

Bases para una Estrategia de Exportación de Servicios de Chile:

Capitalizando las Ventajas Competitivas para Impulsar las Exportaciones de Servicios



Este informe fue elaborado para la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales por Karina Fernandez-Stark, Penny Bamber, Vivian Couto y Dayne Hamrick, de Gereffi LLC.

Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales © 2021

Todos los derechos reservados

Resumen Ejecutivo.....	5
Capítulo 1: El Estado Actual de las Exportaciones de Servicios en Chile	16
I. Las Exportaciones de Servicios de Chile en el Contexto Global.....	16
II. Las Exportaciones de Servicios de Chile: Una Perspectiva Nacional	20
A. Estadísticas del Banco Central	20
B. Estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas	22
C. Comparación de Datos Nacionales de Exportación de Servicios	24
III. Exportaciones de Servicios de TI de Chile	24
Capítulo 2: Nuevas Fuentes de Ventajas Competitivas en Servicios en la Economía Chilena	30
I. Proveedores de Servicios en las Industrias de Recursos Naturales.....	32
II. Demanda Nacional de Servicios en Industrias de Recursos Naturales	33
A. Servicios en la Minería	35
B. Servicios en la Acuicultura.....	36
C. Servicios en el Sector Forestal.....	37
D. Servicios en la Industria de Frutas y Hortalizas	38
III. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de las Industrias de Recursos Naturales	39
Capítulo 3: Servicios: La Demanda Global de Recursos Naturales y el Potencial Exportador de Chile	41
A. Minería	45
B. Acuicultura	54
C. Sector Forestal	60
D. Sector Frutícola.....	66
Capítulo 4: Oportunidades de Nicho para las Exportaciones de Servicios de Chile en la Cadena Global de Valor de las Tecnologías de la Información	73
A. <i>Data Centers</i>	74
B. Servicios de Tecnología Financiera.....	77
Capítulo 5: Evaluación del Marco Institucional Chileno para la Exportación de Servicios en Sectores Clave.....	81
I. Factores de Competitividad para Participar en el Comercio Mundial de Servicios.....	81
Capítulo 6: Una Estrategia de Upgrading para las Exportaciones de Servicios Chilenas	93
I. Estrategia de Exportación.....	93
II. Recomendaciones y Buenas Prácticas.....	96
III. Implementación.....	114
Apéndices.....	122
I. Apéndice 1. Estadísticas de las Exportaciones de Servicios de los Recursos Naturales	122
II. Apéndice 2: Estadísticas Nacionales de Proveedores de Servicios.....	127
III. Apéndice 3. Bases de Datos Utilizadas para la Caracterización de la Oferta y Exportaciones de Servicios Chilenas	134
Referencias	137

Lista de Figuras

Figura 1. Participación de los Servicios en el Total de las Exportaciones Chilenas, 2009 – 2019 (%)	5
Figura 2. Comparación de las Exportaciones de Bienes, Servicios (Totales) y Servicios No Tradicionales: Chile, América Latina y el Mundo (2010-2019).....	6
Figura 3. Principales Productos de Exportación de Chile, Ranking y Cuota de Mercado, 2018	8
Figura 4. Exportaciones de Bienes y Servicios de Chile, 2010 – 2019	17
Figura 5. Exportaciones de Servicios Totales de Chile y Comparaciones Globales (Participación y Valor), 2010 – 2019.....	18
Figura 6. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile y Comparaciones Globales (Participación y Valor), 2010 – 2019.....	19
Figura 7. Exportaciones de Servicios de Chile, Tradicionales y No Tradicionales, 2010 – 2019	20
Figura 8. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile, por Sector y Actividad (Banco Central), 2014, 2016 y 2018.....	21
Figura 9. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile de los Registros del Servicio Nacional de Aduanas, 2010 – 2019.....	23
Figura 10. Comparación de los Datos de Exportación de Servicios, Banco Central vs Servicio Nacional de Aduanas, 2010 – 2019.....	24
Figura 11. Exportaciones de Servicios de TI de Chile, Comparaciones Globales, 2009 – 2019	25
Figura 12. Exportaciones de Servicios de TI de Chile, 2010 – 2019.....	27
Figura 13. Exportaciones de Servicios TI de Chile, Especialización Vertical, 2010 – 2019	28
Figura 14. Principales Exportaciones de Productos de Chile, Ranking Global y Cuota de Mercado, 2010 – 2019	30
Figura 15. Evolución de las Empresas Chilenas de Servicios Orientadas a los Recursos Naturales, por Industria, 2009 – 2019	33
Figura 16. Consumo Intermedio de las Industrias de Recursos Naturales, 2013 – 2018.....	34
Figura 17. Consumo Intermedio de la Industria Minera, 2013 – 2018	35
Figura 18. Consumo Intermedio de la Acuicultura, 2013 – 2018.....	36
Figura 19. Consumo Intermedio del Sector Forestal, 2013 – 2018.....	37
Figura 20. Consumo Intermedio del Sector Hortofrutícola, 2013 – 2018.....	38
Figura 21. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de los Sectores de Recursos Naturales (OCDE) (%), 2006 – 2016.....	39
Figura 22. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de la Minería (%) en Chile, Canadá y Australia, 2006 – 2016.....	40
Figura 23. Exportaciones de Servicios de las Industrias de Recursos Naturales, por Industria, 2010 – 2019 ..	40
Figura 24. Servicios Chilenos con Alto Potencial Exportador en los Sectores de Recursos Naturales	43
Figura 25. Modos de Exportación de Servicios	44
Figura 26. Cobre: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas,1990 – 2030)	46
Figura 27. Servicios en la Cadena de Valor Minera.....	48
Figura 28. Demanda Estimada de Servicios Mineros	49
Figura 29. Potencial de Exportación de Servicios en la Cadena Global de Valor Minera.....	52
Figura 30. Cambios en los Perfiles Laborales en la CGV Minera de Chile, 2017 vs. 2023	53
Figura 31. Acuicultura: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas, 1990 – 2030).....	55
Figura 32. Servicios en la CGV del Salmón.....	57
Figura 33. Demanda Estimada de Servicios Acuícolas	58
Figura 34. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Acuícola.....	59
Figura 35. Plantación de Bosques Forestales: Área y Proyecciones Mundiales (hectáreas, 1990 – 2030)	61
Figura 36. Servicios en la CGV Forestal	63
Figura 37. Demanda Estimada de Servicios Forestales (Plantación y Producción de Celulosa)	64
Figura 38. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Forestal.....	66
Figura 39. Fruta Fresca: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas, 1990 – 2030)	67
Figura 40. Tasa de Crecimiento de la Inversión Digital en el Sector Agrícola, 2017 - 2020	68
Figura 41. Servicios en la CGV Frutícola.....	69

Figura 42. Demanda Proyectada de Servicios Frutícolas	70
Figura 43. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Frutícola	72
Figura 44. Exportaciones de Servicios Digitales de Chile, 2019	74
Figura 45. Distribución Global de los <i>Data Centers</i> , 2021	76
Figura 46. Distribución de las Empresas de Fintech y Adopción en el Mundo y LATAM, 2020/2018	79
Figura 47. Análisis FODA de las Exportaciones de Servicios Chilenas.....	92
Figura 48. Estrategia de Exportación de Servicios de Chile.....	94
Figura 49. Contexto Global de la Estrategia de Exportación de Servicios de Chile.....	95
Figura 50. Team Chile Servicios.....	114
Figura 51. Estrategia de Exportación de Servicios de Chile: Grupos de Trabajo	114
Figura 52. Exportaciones de Servicios Mineros, 2010 – 2019	122
Figura 53. Exportaciones de Servicios de Ingeniería, 2010 – 2019	123
Figura 54. Exportaciones de Servicios Acuícolas, 2010 – 2019	124
Figura 55. Exportaciones de Servicios Forestales, 2010 – 2019	125
Figura 56. Exportaciones de Servicios Agrícolas, 2010 – 2019	126
Figura 57. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Minera, 2005-2019.....	127
Figura 58. Proveedores de Servicios Nacionales en el Sector de Ingeniería, 2005-2019.....	128
Figura 59. Proveedores de Servicios Nacionales en el Sector Hortofrutícola, 2005-2019	129
Figura 60. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Forestal, 2005-2019 (a)	130
Figura 61. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Forestal, 2005-2019 (cont.).....	131
Figura 62. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Acuícola, 2005-2019.....	132
Figura 63. Proveedores de Servicios Nacionales, Transversales y Basados en el Conocimiento, 2005-2019..	133

Lista de Tablas

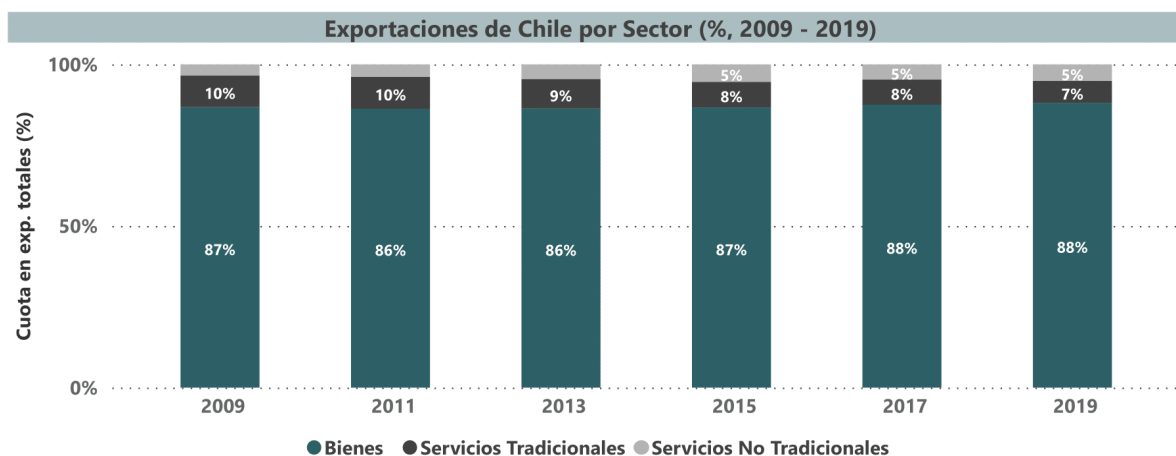
Tabla 1. Resumen de la Oferta de Servicios de Chile en las Industrias de Recursos Naturales	9
Tabla 2. Resumen de Recomendaciones, por Grado de Prioridad de las Acciones	13
Tabla 3. Principales Indicadores de las Industrias Líderes de Recursos Naturales de Chile	31
Tabla 4. Empresas Chilenas de Servicios Mineros por Etapa de la CGV, Tendencia y Solución Tecnológica	50
Tabla 5. Entrevistas a Proveedores de Servicios: Motivos Mencionados para No Exportar Servicios	81
Tabla 6. Desarrollo de Políticas y Programas de Apoyo a los Servicios, por Sector	83
Tabla 7. Síntesis de Recomendaciones	112
Tabla 8. Recomendaciones Específicas por Industria	113
Tabla 9. Resumen de Recomendaciones, por Grado de Prioridad de las Acciones	115
Tabla 10. Grupo de Trabajo 1: Institucionalización. Recomendaciones y Priorización de Acciones	116
Tabla 11. Grupo de Trabajo 2: Capital Humano y Digitalización. Recomendaciones y Priorización de Acciones	117
Tabla 12. Grupo de Trabajo 3: Promoción de las Exportaciones y las Inversiones. Recomendaciones y Priorización de Acciones	119
Tabla 13. Grupo de Trabajo 4: Regulaciones, Infraestructura y Estadísticas. Recomendaciones y Priorización de Acciones	121
Tabla 14. Bases de Datos Utilizadas para la Caracterización de la Oferta y Exportaciones de Servicios Chilenas	134

Resumen Ejecutivo

Chile se encuentra, en este momento, preparado para emprender una estrategia nacional de exportación de servicios basada en sus excepcionales ventajas competitivas, para así dinamizar el comercio de servicios. Esta estrategia permitiría el traslado hacia un nuevo paradigma de crecimiento, basado en los servicios intensivos en conocimiento y de alto valor. A partir de los notables cambios en la economía mundial, se ha estimulado la demanda de servicios en los cuatro sectores principales en los que Chile es líder a nivel internacional: minería, acuicultura, forestal y frutícola. Al mismo tiempo, la demanda de productos finales en los recursos naturales continúa ascendiendo de manera sistemática, crecimiento al que se le suman las tendencias del *outsourcing* y la servicificación. Estos últimos dos fenómenos, por su parte, impulsan fuertemente la compra de servicios empleados en la producción y distribución de esos bienes. Como líder mundial en el comercio de estas industrias, Chile está preparado para aprovechar sus valiosos encadenamientos hacia atrás, conocimiento y experticia, y así impulsar sus rezagadas exportaciones de servicios, mejorar su posicionamiento en las cadenas globales de valor analizadas y crear empleos de buena calidad y bien remunerados. Chile necesita una estrategia respaldada por una política nacional apta para impulsar rápidamente sus exportaciones de servicios y alcanzar los niveles de crecimiento global.

Con el auge de la globalización, los servicios han adquirido un rol más significativo en el comercio internacional, pero Chile aún no ha logrado capitalizar este importante cambio. La variación es sustancial: la participación de los servicios en las exportaciones mundiales ascendió del 9% (1970) al 25% en 2019 (Loungani, Mishra, Papageorgiou, & Wang, 2017; WTO, 2021), a lo que se suma que el comercio de servicios recientemente se ha acelerado aún más que el de bienes (WTO, 2019). En este escenario, los países en desarrollo han ido captando progresivamente una mayor cuota de mercado, que representa más de un quinto de los servicios exportados (Loungani et al., 2017). Chile, no obstante, no ha logrado semejantes avances. De hecho, durante la última década, las exportaciones chilenas de servicios se redujeron y su participación en la canasta exportadora se contrajo. En 2019, los servicios captaron sólo el 12% de las exportaciones totales (US\$ 9,8 mil millones) (Banco Central de Chile, 2021a, 2021b), lo que ubicó a Chile por debajo de la mitad del promedio mundial (25%, US\$ 31,3 mil millones) (WTO, 2021). Aunque el país compite con las economías más avanzadas en el comercio de bienes —al nivel de las tendencias globales de crecimiento—, sus exportaciones de servicios se asemejan a las de economías con niveles de desarrollo muy inferiores a los de Chile, como Kazajistán, Omán y Zambia.

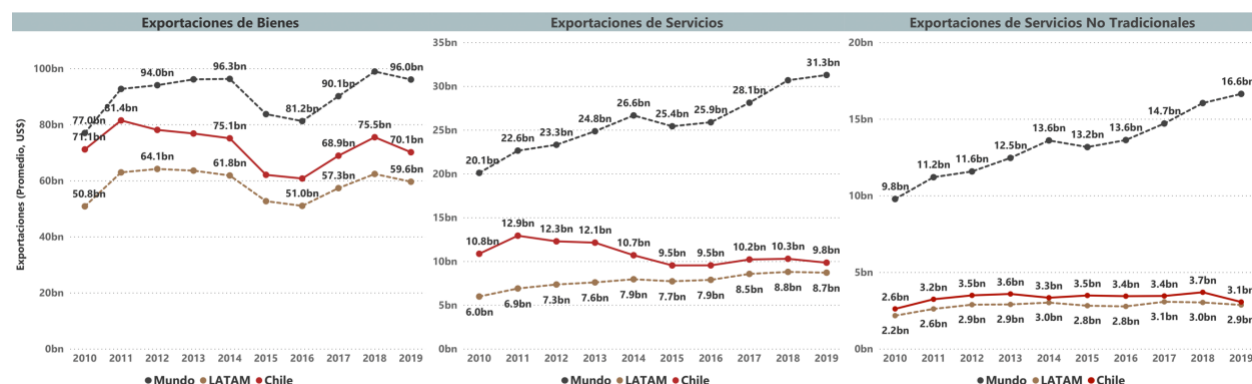
Figura 1. Participación de los Servicios en el Total de las Exportaciones Chilenas, 2009 – 2019 (%)



Fuente: Banco Central de Chile, 2021.

En esta instancia, cabe destacar que incluso si nos centramos solo en los servicios no tradicionales¹— esto es, los servicios intensivos en conocimiento—, el desempeño de Chile es igualmente inferior. A nivel global, estos servicios de alto valor han experimentado un aumento considerable en los últimos años: han crecido a una tasa del 4,3% (TCCA) en el período comprendido entre 2013 y 2019. En cambio, la tasa de crecimiento de Chile durante este mismo ciclo fue apenas de 0,04% (TCCA). En términos de su participación en las exportaciones totales, los servicios basados en conocimiento representaron tan solo un 3,8% (2019). Este porcentaje es menor a un tercio del promedio mundial (13,1%), lo que indica un desempeño incluso más débil que en los servicios en general. Estas cifras colocan a Chile a la par de las economías latinoamericanas (LATAM), países menos desarrollados (Bielorrusia y Pakistán) y con menos de un tercio de su población (Croacia y Nueva Zelanda).

Figura 2. Comparación de las Exportaciones de Bienes, Servicios (Totales) y Servicios No Tradicionales: Chile, América Latina y el Mundo (2010-2019)



Fuente: WTO (2021).

Contexto Histórico

En 2007, Chile lanzó su primera gran estrategia de exportación de servicios orientada a los servicios intensivos en conocimiento, bajo el nombre Estrategia de Desarrollo del Clúster de Servicios Globales. El objetivo principal de esta estrategia era colocar a Chile como una plataforma de la entonces nascente industria de servicios tercerizados, compuesta por los segmentos *Outsourcing* de Procesos Empresariales (BPO, por su sigla en inglés) y de las Tecnologías de la Información (ITO) (BCG, 2007). En aquel momento, Chile estaba bien posicionado como uno de los pioneros de la industria en América Latina (Fernandez-Stark, Bamber, & Gereffi, 2013; Gereffi, Castillo, & Fernandez-Stark, 2009). En ese contexto, el país promovió activamente incentivos atractivos, mano de obra educada y estabilidad económica con el objetivo de atraer a proveedores de servicios globales que buscaban una ubicación menos costosa para atender el mercado de Estados Unidos. La estrategia tuvo como resultado un impulso de las exportaciones de servicios: estos se duplicaron entre 2006 y 2013, alcanzaron un valor total de US\$ 4 mil millones y crearon más de 20.000 puestos de trabajo (López & Muñoz, 2020). Sin embargo, esta estrategia focalizada duró solo hasta 2010. Las iniciativas de exportación de servicios posteriores oscilaron entre un enfoque de no intervención o *laissez-faire* y esfuerzos para reinstalar elementos de la iniciativa de clústeres, entre ellos el de InvestChile, al seleccionar a la industria como uno de sus sectores estratégicos inaugurales (López & Muñoz, 2020). En 2016 se instaló un comité público-privado dentro del Ministerio de Hacienda (por decreto) para ofrecer cierta continuidad a algunas áreas (por ejemplo, la resolución de barreras regulatorias) y supervisar un préstamo del Banco Interamericano

¹ Los servicios no tradicionales integran a los servicios financieros, de seguros y pensiones; servicios vinculados a la propiedad intelectual; servicios de telecomunicaciones, informáticos y de información; otros servicios empresariales; servicios personales, culturales y recreacionales.

de Desarrollo de US\$ 27 millones para impulsar las exportaciones de servicios globales.² Aun así, el país continuó sin implementar una política estratégica nacional para estimular las exportaciones.

Mientras que Chile adoptaba un enfoque de no intervención en la industria, muchos países —desde proveedores establecidos hasta nuevos actores en América Latina y Asia— lanzaron agresivas políticas de exportación e inversiones con la meta de estimular el crecimiento de la industria (CEPAL, 2020). Muchos de estos países consideraban que el ingreso al sector de servicios de TI deslocalizados les proporcionaría la posibilidad de facilitar la transferencia de conocimiento y tecnologías en áreas tecnológicas y de mayor valor agregado (Fernandez-Stark, Bamber, & Gereffi, 2011). La proliferación de políticas industriales atractivas e incentivos amplios ha convertido a las TI en un mercado intensamente competitivo; a su vez, la conectividad que actualmente habilitan las TIC implica que casi todas las economías puedan, sin perjuicio de donde estén ubicadas, competir en el sector. Desde 2010, Chile ha perdido mucho terreno en el área del *outsourcing* de los servicios globales, en tanto su enfoque político se alejó de las tendencias mundiales. Los altos costos laborales se tradujeron en una rápida caída de las actividades de BPO, mientras que el crecimiento del sector de tecnologías de la información (TI) no logró igualar la escala y el ritmo de crecimiento de otros países con participación en el sector (TCCA: 2009-2019, 7,3%). Por ejemplo, Costa Rica e Irlanda crecieron a tasas superiores al doble que la chilena: 17% y 15% (TCCA) respectivamente (UNCTAD, 2021a). En 2019, a US\$ 379 millones, las exportaciones chilenas de servicios de TI representaron el 0,1% de la industria mundial, y la posición internacional de Chile en términos de exportaciones totales y per cápita cayó del puesto 27 al puesto 45 y del lugar 35 al 48, respectivamente. Actualmente, la ventaja competitiva en los servicios de TI es el producto de una combinación de incentivos fiscales, calidad y disponibilidad del capital humano e infraestructura digital.³

En este contexto internacional, Chile ya no se encuentra en una posición de privilegio para volver a lanzar una estrategia de exportación de servicios BPO/ITO. Factores como los costos laborales altos, la escasa cantidad de capital humano angloparlante y el uso mínimo de incentivos hacen que las oportunidades para que Chile logre explotar la industria global de TI se concentren en nichos de mercado. En este sentido, los datos de exportación de servicios de TI muestran cierto potencial, concretamente en los *data centers* y servicios tecnológicos vinculados al sector financiero. Los servicios de alojamiento de los *data centers*, en este sentido, representan el mayor segmento dentro de las exportaciones de servicios de TI (servicios gestionados de redes e infraestructura TI: US\$ 137 millones, 40%). Ciertamente, el crecimiento de las exportaciones de servicios de TI de los últimos cinco años puede atribuirse en forma casi exclusiva a la instalación de *data centers*; un ejemplo ilustrativo es que el mayor centro de datos instalado en el país representa casi un tercio de las exportaciones nacionales de servicios de TI. A lo anterior se agrega que el país está catalogado actualmente como la mejor localización de América Latina para instalar *data centers* gracias a su estabilidad institucional, fuentes de energía verde, conectividad por cable submarino y nivel de demanda local impulsada por la digitalización de la economía. Por su parte, la segunda mayor vertical de las exportaciones de servicios de TI son las soluciones digitales para el sector financiero (US\$ 72 millones, 21% de las exportaciones de TI). Se trata de un nicho bien establecido, que se remonta a la iniciativa de clústeres de 2007, compuesto por varias empresas extranjeras y locales —incluyendo las fintech— fuertemente orientadas a la exportación e internacionalización. El crecimiento continuo de este segmento es testimonio de las fortalezas de Chile en el área. Ello, no obstante, estas exportaciones por sí solas son insuficientes para inyectar un dinamismo perdurable a las exportaciones de servicios. Chile necesita diversificar aún más su canasta exportadora e identificar nuevas fuentes de competitividad.

² Programa de Apoyo a la Exportación de Servicios Globales de Chile 2018-2021. Ministerio de Hacienda de Chile (2018)

³ Las variables de medición de conocidos rankings mundiales del sector, tales como el [Kearney's Global Services Location Index](#) y el [Tholons Digital Nations Rank](#), se concentran en estas áreas.

Creación de una Estrategia Innovadora de Exportación de Servicios

A los efectos de acelerar las exportaciones de servicios y ganar una mayor cuota de mercado a nivel mundial, Chile debe desarrollar una estrategia innovadora centrada en ventajas competitivas sustantivas. Este enfoque hace hincapié en emparejar la experticia y costos laborales chilenos a los sectores globales con mayor demanda de servicios. Un análisis de la participación de Chile en la economía mundial revela claramente que las principales fuentes de competitividad del país radican en los sectores de recursos naturales. Chile es un líder mundial en cuatro de estas industrias: minería, acuicultura, forestal y frutícola (ver Figura 3). Estos son los principales sectores de exportación del país y los que más contribuyen a la canasta exportadora de Chile. En conjunto, ellos representan el 77% de todas las exportaciones de bienes (2019) y el 68% de las exportaciones de bienes y servicios (Banco Central de Chile, 2021a). Así, Chile se constituye como el mayor exportador de cobre del mundo —y por un margen significativo—, el número dos en la exportación de salmón, una de las potencias en la producción global de celulosa sustentable y el mayor proveedor externo de frutas en el hemisferio sur.

Figura 3. Principales Productos de Exportación de Chile, Ranking y Cuota de Mercado, 2018



Fuente: Autoras en base a ICT Trade Map (2021) y Banco Central de Chile (2021a).

Chile ha desarrollado una experticia considerable en la prestación de servicios integrados en productos basados en recursos naturales. Este próspero posicionamiento en los mercados internacionales ha estado liderado por firmas de primer nivel, incluyendo multinacionales de origen extranjero y nacional. Desde luego, para operar, estas empresas requieren de una amplia gama de servicios sofisticados de primer nivel, desde servicios de ingeniería y manejo de camiones de transporte autónomo en la minería a la I+D y el *blockchain* para la trazabilidad en el sector frutícola. Al respecto, muchos de los proveedores con este estatus se han desarrollado a la interna del ecosistema local chileno. Desde 2009, Chile ha experimentado un crecimiento significativo en el número de empresas y trabajadores del sector servicios que apoyan estas industrias, así como un incremento en la compra de estos servicios por parte de los principales productores del país y también en la participación del valor agregado de los servicios en las exportaciones brutas. Es destacable el hecho de que en 2019 se registraron más de 10.000 empresas de servicios que abastecían a los sectores minero y agrícola, más de 3.500 en el sector forestal y 1.000 en la industria acuícola (Tabla 1). En conjunto, estas empresas emplean a más de medio millón de personas. La compra de servicios de estos sectores y a estos proveedores es mayor a la compra de bienes en términos relativos; se ubica en los US\$ 13 mil millones (8,4 trillones de pesos chilenos) en 2018.⁴ En total, estos servicios representan más del doble que los servicios adquiridos por cualquier otra área de la economía (Banco Central de Chile, 2021c), y más del 93% de ellos son de origen local. Además, en Chile, la proporción de servicios en el valor agregado de sus exportaciones es comparable al de sus competidores mundiales, como Australia, Canadá y Noruega, y se destaca en particular que los servicios que representan la mayor parte del valor agregado son de origen doméstico. Estas cifras ponen de manifiesto el crecimiento de una prestación de servicios consolidada, de origen doméstico y de alto

⁴ Los servicios adquiridos por estas cuatro industrias incluyen servicios tradicionales y no tradicionales. Los principales entre los servicios basados en conocimiento son: servicios de arquitectura e ingeniería; servicios profesionales, técnicos y empresariales; servicios financieros; tecnologías de la información; y servicios de apoyo a la producción.

valor agregado. Por su parte, las entrevistas a compradores, proveedores de servicios y expertos de la industria revelan además que estos proveedores son empresas establecidas con soluciones listas para el mercado y un alto potencial para la exportación. Esto ofrece una oportunidad para alcanzar una diversificación inteligente basada en servicios intensivos en conocimiento y vinculados a los recursos naturales.

Tabla 1. Resumen de la Oferta de Servicios de Chile en las Industrias de Recursos Naturales

		Minería		Acuicultura		Frutícola		Forestal	
Servicio de Impuestos Internos, Chile (2019)									
Número Estimado de Empresas		Minería: 999; Ingeniería: 13,7 mil		1.018		11.135		3.604	
Número de Trabajadores		Min: 23 mil; Ing:170 mil		27 mil		310 mil		74 mil	
Banco Central de Chile (2019)									
Compras de Insumos	Total (US\$)	15 mil millones		2,8 mil millones		3,25 mil millones		5,7 mil millones	
	Servicios (Valor, %)	7,6 mil millones	50%	0,84 mil millones	30%	1,53 mil millones	47%	3,1 mil millones	56%
	Bienes	3,2 mil millones	21%	1,95 mil millones	69%	1,0 mil millones	31%	1,5 mil millones	25%
	Electricidad, Energía y Agua	4,3 mil millones	29%	0,05 mil millones	1%	0,7 mil millones	22%	1,0 mil millones	19%
Cuota de Insumos de Servicios de Origen Nacional (%)		85%		99,6%		99,8%		95,8%	
Trade in Value Added Database, OCDE (2016) – Indicadores para Chile									
Participación de los Servicios en el Valor Agregado (%)		20%		25%				33%	
Participación de los Servicios Domésticos en el Valor Agregado (%)		16%		19%				27%	

Fuente: Banco Central de Chile (2021c), OECD (2018b), Servicio de Impuestos Internos (2021c).

El desarrollo de una nueva estrategia de exportación de servicios basada en los servicios de conocimiento para los recursos naturales tiene múltiples ventajas. En primer lugar, durante las últimas dos décadas **los volúmenes de estas industrias han experimentado un crecimiento fuerte y consistente** y se prevé que continúen haciéndolo durante los próximos diez años. Dicho crecimiento está siendo impulsado por la expansión de la población mundial, el aumento de los ingresos y el creciente énfasis en los objetivos de desarrollo sostenible. En este marco, la demanda de cobre es cada vez mayor debido al papel central que desempeña en el cambio de la producción mundial y en los sistemas operativos hacia tecnologías que apoyen la concreción de los objetivos mundiales sobre cambio climático, tales como los vehículos eléctricos y las energías renovables (Fernández-Stark, Bamber, & Walter, 2020). Por su parte, habida cuenta de un potencial de crecimiento limitado para la captura de peces silvestres, el creciente apetito mundial por los productos del mar se sustenta cada vez más en la acuicultura. En este sentido, se espera que para 2030 la acuicultura represente cerca del 60% del pescado para el consumo (FAO, 2020b). Los productos forestales, por su parte, son un recurso renovable, reutilizable y reciclable, por lo que cada vez más se consideran la alternativa sostenible en industrias como la de la vestimenta y los textiles, la construcción, el combustible y embalaje, todo lo cual está impulsando una nueva demanda en la industria forestal. Por último, la demanda de frutas y hortalizas también se ha acelerado en los últimos años, a medida que los consumidores se vuelcan hacia alternativas de alimentación más saludables y sostenibles. Estas tendencias al alza representan cambios fundamentales en la demanda que muy probablemente perdurarán en el tiempo.

En segundo lugar, la demanda de más productos de estos sectores estimula directamente el crecimiento de la demanda de los servicios empleados en su producción y distribución. Esto se debe a dos grandes fenómenos mundiales: el *outsourcing* y la servicificación. Al igual que en otras industrias, las empresas de recursos naturales han comenzado a tercerizar (o externalizar) actividades rutinarias no

esenciales, mientras que las empresas líderes se centran cada vez más en funciones de coordinación (Bamber & Fernandez-Stark, 2016; Crespi, Katz, & Olivari, 2018; Farinelli et al., 2016). De hecho, el *outsourcing* proporcionó el impulso inicial del crecimiento del sector servicios. Al mismo tiempo, y quizás de forma más importante, la acentuación global de la servicificación ha impulsado el papel de los servicios en las industrias en relación con insumos de bienes (Bamber et al., 2017; Miroudot & Cadestin, 2017). Por su parte, los sectores de recursos naturales están reproduciendo esta tendencia, por lo que los insumos de los servicios se encuentran presentes en todas las etapas de la cadena de valor. Dos áreas clave en las que esto está ocurriendo actualmente son la transformación digital y los servicios orientados a la sostenibilidad. Por un lado, los servicios para la digitalización proporcionan conocimientos totalmente nuevos respecto al funcionamiento de los sistemas de producción y de cómo pueden optimizarse, a partir de lo cual se crean nuevas fuentes de valor. Por otro lado, ante el cambio climático, la demanda de operaciones más limpias y ecológicas también está estimulando la prestación de servicios orientados a la sostenibilidad. Como resultado, el crecimiento de los insumos de servicios en estas industrias ha superado al de los insumos de bienes. Además, las nuevas tecnologías, combinadas con los avances en los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales, contribuyen cada vez más al comercio internacional de estos servicios.

En tercer lugar, la exportación de servicios basados en conocimiento para las industrias de recursos naturales ofrece, de manera simultánea, una estrategia de escalamiento en las cadenas globales de valor (CGV) para las industrias primarias del país. En efecto, en las cadenas de valor de los recursos naturales, el valor se deriva principalmente de dos fuentes: el propio recurso, a veces definido como un “regalo de la naturaleza” y dotado de condiciones geológicas, geográficas y climáticas específicas (Davis, Kaplinsky, & Morris, 2017), y el proceso por el cual el recurso se extrae o se produce. Mientras que la primera fuente es inmutable, la eficiencia del proceso de producción varía en función de la innovación, el desarrollo tecnológico y la disponibilidad de capital humano calificado. En este sentido, la digitalización permite aumentar rápidamente la eficiencia de la producción, desde la mina hasta los huertos frutales. El desarrollo local de conocimientos sobre estos procesos permite a una empresa o país capturar este valor agregado, extraer rentas o “escalar” (Kaplinsky, 2011). En la terminología de CGV, esto se denomina “desarrollo de encadenamientos hacia atrás” (Morris, Kaplinsky, & Kaplan, 2012). Las estadísticas mencionadas más arriba indican que el 90% de los insumos chilenos de servicios se adquieren en el ámbito nacional, lo que muestra claramente que el país ha desarrollado encadenamientos hacia atrás. Sin embargo, se puede obtener aún más valor a través de la exportación de estos servicios y su empleo para impulsar las industrias nacionales. Se destaca que en los países desarrollados (por ej.: Australia, Suecia y Estados Unidos) los formuladores de políticas han cultivado la exportación de los conocimientos y capacidades desarrolladas como consecuencia de estos encadenamientos, para así impulsar una captación adicional del valor como resultado de su participación en estas CGV (Andersen, Marín, & Simensen, 2018). Exportar estos servicios tiene la ventaja añadida de ofrecer nuevas oportunidades para mejorar la productividad de las industrias nacionales a través de las lecciones y experiencias obtenidas en el extranjero. Por último, la venta de estos servicios facilita la diversificación comercial y contribuye a extender las exportaciones hacia nuevos mercados: mientras que es imposible venderle cobre a un minero cuprífero, sí es factible venderle servicios de minería.

Cabe resaltar que, en general, las exportaciones de servicios basados en conocimiento han demostrado ser resilientes a los vaivenes y las crisis económicas mundiales. Esto se hizo evidente tanto en la crisis financiera de 2007/2008 (Gereffi & Fernandez-Stark, 2010) como, más recientemente, en la pandemia por COVID-19 (UNCTAD, 2021b). Se ha observado, también, que los referidos servicios crean empleos de mejor calidad y relativamente mejor remunerados (Gereffi, Bamber, & Fernandez-Stark, 2016).

¿Qué le está Impidiendo a Chile Aprovechar esta Oportunidad?

Resulta llamativo el hecho de que a pesar del crecimiento del mercado mundial y del sólido ecosistema local de proveedores de servicios de Chile, las empresas que sirven a las industrias de recursos naturales captan apenas una cuota mínima de las exportaciones; además, son muy pocos los proveedores que se han

internacionalizado. Específicamente, las exportaciones de servicios vinculadas a los sectores de recursos naturales que se han registrado representan tan solo el 0,2% de la canasta exportadora del país.⁵ Consultadas las empresas ante este fenómeno, se observa que los motivos más mencionados como razones para no exportar son la escasez de competencias empresariales para los negocios internacionales y la falta de conocimiento sobre los potenciales mercados en el extranjero. Estos retos, a su vez, han contribuido a fallas de mercado fuertemente marcadas por el “efecto Cordillera”: las empresas se centran primordialmente en consolidar su posicionamiento en el mercado chileno porque desconocen su potencial para exportar, ignoran que sus habilidades se ajustan a las necesidades de los compradores extranjeros y carecen de contactos internacionales. Para el país, esto constituye una gran oportunidad sin explotar.

A su turno, el análisis del marco institucional y regulatorio chileno señala que los elementos más relevantes para el desarrollo de un clúster exportador se encuentran presentes. Fundamentalmente, Chile cuenta con conocimiento y experiencia técnica sólidos, así como con programas educativos y de formación bien establecidos para apoyar el crecimiento continuo de estos elementos. También existen múltiples programas para sostener la creación de nuevas e innovadoras empresas de servicios que pueden alimentar la cartera de exportaciones. En términos de infraestructura digital, Chile es el líder de la región: proporciona un excelente servicio y costos asequibles. Por último, la sostenibilidad se ha incorporado en los requisitos implementados sobre cada una de las industrias y, en materia de acción climática, Chile conserva un buen posicionamiento mundial. No obstante, con estas fortalezas coexisten importantes restricciones de coordinación y regulación que obstaculizan el progreso, así como brechas bien específicas que deben abordarse directamente. Así, aunque hay múltiples organismos que participan en iniciativas de exportación de servicios, cada uno tiene objetivos y cronogramas independientes, lo que genera una dispersión de los limitados recursos disponibles. A su vez, para garantizarles a los clientes extranjeros que los datos utilizados en la prestación de servicios están protegidos, será imperioso aprobar legislación específica sobre protección de datos y ciberseguridad. Por otro lado, si bien hay numerosos esfuerzos de promoción comercial, estos deberán estar más orientados a los exportadores (o potenciales exportadores) de servicios, para así asegurar un impacto real en las ventas/exportaciones. De hecho, una marca nacional de servicios mejor coordinada y focalizada en este sector proporcionaría a los exportadores la narrativa necesaria y adecuada para acercarse a los clientes en el extranjero. Finalmente, deberán abordarse ciertas brechas con respecto a áreas como habilidades para los negocios internacionales y competencias digitales, programas de preinternacionalización para preparar mejor a las empresas en su camino exportador y, por último, acceso a financiamiento que permita ampliar las operaciones y contratar al personal necesario para acompañar los esfuerzos de internacionalización.

Chile está preparado para definir una nueva estrategia de exportación que aproveche al máximo sus ventajas competitivas, así como para dar lugar a una política nacional de exportación de servicios que permita al país superar los retos y explotar las nuevas oportunidades.

⁵ Véase en el Apéndice las estadísticas detalladas de los proveedores y exportaciones de servicios.

Una Nueva Estrategia de Exportación de Servicios para Chile

Chile se convertirá en un líder en servicios intensivos en conocimiento, digitales y orientados a la sostenibilidad. Para alcanzar esta meta, el país necesitará: (1) implementar una estrategia de escalamiento (*upgrading*) de las exportaciones de servicios, basada en las ventajas competitivas que tiene Chile en las industrias de recursos naturales y aprovechando su experiencia en las industrias minera, acuícola, forestal y frutícola para satisfacer el rápido aumento de la demanda internacional en estos sectores; (2) complementar esta estrategia con el posicionamiento del país como una plataforma regional para la instalación de *data centers*; y (3) aprovechar la experiencia de Chile en el sector de tecnologías financieras digitales para impulsar aún más las exportaciones a la región.

***Fast Track* a los Objetivos 2025:**

- Duplicar las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento, con miras a alcanzar los **US\$ 8 mil millones**.⁶
- Extender la presencia internacional de **100** proveedores chilenos de servicios intensivos en conocimiento.
- Triplicar la capacidad instalada de los *data centers* ubicados en el país, **pasando de 150 MW a 500 MW**.

Objetivos estratégicos:

1. Establecer una política nacional de exportación de servicios, acompañada de una eficaz coordinación de los actores involucrados.
2. Conducir la marca país de servicios hacia una priorización de los servicios intensivos en conocimiento, digitales y orientados a la sostenibilidad.
3. Cerrar la brecha de conocimiento para la internacionalización en las empresas que cuenten con soluciones listas para el mercado.
4. Reforzar y alinear los esfuerzos de promoción de las exportaciones y las inversiones al abordaje de los servicios intensivos en conocimiento.
5. Acelerar los cambios legislativos y regulatorios que son críticos para facilitar las exportaciones de servicios, particularmente los correspondientes a la protección de datos personales y ciberseguridad.

Chile tiene una ventana de oportunidad inmejorable para liderar la creciente ola de la internacionalización de los servicios basados en el conocimiento y vinculados a las industrias de recursos naturales. La estrategia aquí presentada se construye sobre las fortalezas que tiene el país para diversificar su economía hacia actividades más innovadoras y basadas en conocimiento. En efecto, para Chile, el camino hacia la diversificación más allá de los recursos naturales es justamente a través de estos, en tanto puede valerse de su extensa experiencia en estas áreas. Poder sacar ventaja de la todavía no explotada experticia del país en las industrias de recursos naturales posicionará a Chile como un líder global en los servicios basados en conocimiento, en especial en áreas de vanguardia de la economía digital y sostenible. Este liderazgo proporcionará la base que habilitará a Chile a expandirse hacia la exportación de otros servicios sofisticados, desde la astronomía hasta soluciones automatizadas para el comercio minoritario, pasando por la innovación alimentaria.

⁶ Basado en datos recopilados por el Banco Central de Chile.

Recomendaciones e Implementación

La implementación de esta estrategia requiere de un liderazgo fuerte y de un abordaje coordinado capaz de alinear a los actores públicos y privados. En primer lugar, y con base en experiencias recientes de países de la OCDE, se creará el Team Chile Servicios. Esta unidad será liderada por SUBREI, de conformidad con su nuevo mandato de proponer políticas de exportación y coordinar a otros actores. Team Chile Servicios estará integrado por agencias públicas tales como CORFO e InvestChile (Ministerio de Economía), ProChile (Ministerio de Relaciones Exteriores) y el Comité de Exportación de Servicios (Ministerio de Hacienda). Una vez compuesto, el Team Chile Servicios supervisará los cuatro grupos de trabajo, dedicados a las siguientes áreas estratégicas: (1) Institucionalización, (2) Capital Humano y Digitalización, (3) Promoción de las Exportaciones e Inversiones (4) Regulación, Infraestructura y Estadísticas. La tabla que sigue prioriza las recomendaciones para la implementación de esta estrategia de acuerdo a su urgencia y requerimientos presupuestales.⁷

Tabla 2. Resumen de Recomendaciones, por Grado de Prioridad de las Acciones

Prioridad	Recomendación
Acción urgente Nivel 1	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de liderazgo de SUBREI para la implementación de la estrategia. • Crear el Team Chile Servicios y fortalecer la coordinación entre sus miembros. • Garantizar que los actores involucrados alcancen un consenso sobre la estrategia y que tengan acceso a la misma información. • Crear y coordinar los grupos estratégicos de trabajo. • Garantizar que todo el personal gubernamental relevante para la estrategia tenga la misma información al detalle de los trámites de exportación (desde aspectos aduaneros hasta tributarios). • Acelerar las legislaciones que son imprescindibles para impulsar las exportaciones de servicios (ley de protección de datos, ley de delitos informáticos, ley marco de ciberseguridad y ley de fintech).
Acciones urgentes que requieren de presupuesto Nivel 2	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una línea programática específica para la preinternacionalización, a la interna de CORFO y dirigida a empresas de servicios vinculados a los recursos naturales y con las capacidades técnicas para exportar. • Apoyar y fortalecer la creación de asociaciones de proveedores de servicios en cada uno de los sectores de recursos naturales. • Ofrecer, a estas firmas, programas de formación en negocios internacionales, habilidades digitales e inglés. • Adaptar los programas de promoción de exportaciones a las necesidades y oportunidades del sector privado de estas industrias. • Identificar proveedores de servicios en los sectores de recursos naturales y crear un único portal en línea para promover sus soluciones. • Crear una ventanilla única (sitio web y línea de asistencia) para dar respuesta a las consultas de las empresas exportadoras de servicios de manera simple y rápida. • Reevaluar y simplificar el proceso de exportación a través del SNA. • Crear una marca nacional de servicios, interna y externa, que haga énfasis en los servicios digitales y orientados a la sostenibilidad.

⁷ Las recomendaciones detalladas para cada grupo de trabajo están disponibles en el Capítulo 6.

<p>Acciones de corto y mediano plazo que requieren financiamiento y coordinación de actores</p> <p>Nivel 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expandir y modernizar los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales. Establecer acuerdos de tipo DEPA con más países. • Promover, en los mercados internacionales, la experticia chilena en las industrias de recursos naturales (conferencias, foros, etc.). • Atraer inversiones vinculadas al área digital y los servicios de alto potencial exportador (<i>data centers</i> y servicios financieros tecnológicos). • Aprovechar los programas de promoción de inversiones de mercados externos para internacionalizar a las empresas chilenas. • Realizar encuestas oficiales a las filiales extranjeras de las empresas chilenas, con la meta de capturar el modo 3 de exportación de servicios.
<p>Acciones de largo plazo para garantizar el dinamismo continuo y el crecimiento de las exportaciones de servicios</p> <p>Nivel 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar las competencias bilingües y digitales en todos los niveles educativos. • Apuntar al crecimiento de la participación femenina en las carreras digitales. • Incentivar a las universidades a establecer centros de excelencia en los sectores de recursos naturales, orientados a la formación en negocios internacionales e inteligencia de mercados. • Crear una red con los proveedores de servicios clave (por ej.: abogados, contadores, agentes inmobiliarios, etc.) ubicados en mercados externos para apoyar la internacionalización de empresas chilenas. • Continuar fomentando la creación de <i>start-ups</i> innovadoras e incrementar su acceso a fuentes de financiamiento, con miras a garantizar el desarrollo de un ecosistema innovador de proveedores y una reserva de futuros exportadores.

Nota Metodológica

La estrategia presentada se basa en un enfoque metodológico mixto que combina análisis de tipo cuantitativo y cualitativo, así como extensas consultas a los principales actores involucrados. En primer lugar, y de manera considerable, se examinaron bases de datos internacionales y nacionales, a los efectos de documentar las exportaciones de servicios chilenos y analizarlas en el contexto global. Estas bases incluyen las pertenecientes a la Organización Mundial del Comercio (OMC), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Central de Chile, el Servicio Nacional de Aduanas (SNA) y el Servicio de Impuestos Internos (SII)⁸. En cada caso, se utilizaron los últimos datos disponibles. En general, las estadísticas correspondientes al año 2020 no se encuentran disponibles o resultan engañosas debido al impacto de la pandemia por COVID-19.

Las entrevistas a más de 100 actores se realizaron en dos rondas en el período comprendido entre enero y junio de 2021. Entre los consultados se encuentran: las principales agencias gubernamentales (SUBREI, ProChile, Ministerio de Hacienda, CORFO, Ministerio de Economía, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Agricultura, ODEPA, Fundación de Innovación Agrícola, Ministerio de Minería, y Sernapesca); asociaciones empresariales (ACTI, ASOEX, APRIMIN, AndesMETS, Cámara de Comercio de Santiago, Club Innovación Acuícola, Consejo del Salmón, CORMA, Fedefruta, Minnovex, y SalmonChile); principales compradores de talla mundial; proveedores de servicios y otras organizaciones importantes, tales como Alta Ley y Fundación Chile. Los proveedores de servicios entrevistados comprenden una amplia gama de empresas, desde exportadoras exitosas a otras que todavía no han iniciado su internacionalización. Las entrevistas fueron semiestructuradas, de una hora de duración y tuvieron lugar a través de plataformas informáticas de comunicación.

La metodología incluyó también el análisis de múltiples fuentes secundarias. A los efectos de identificar las principales tendencias globales que estructuran estas industrias, se analizó la literatura internacional sobre cada una de las cadenas de valor. Por su parte, los reportes del mercado mundial proporcionaron información clave sobre las fuentes de demanda de los servicios y su tendencia al alza. Por último, se examinaron numerosas políticas para identificar las mejores prácticas empleadas a nivel internacional, las que sirven de insumo para elaborar las bases de la política chilena a medida que el país avanza en la implementación de esta estrategia.

⁸ Detalles sobre el uso de base de datos se encuentran en el Apéndice.

Capítulo 1: El Estado Actual de las Exportaciones de Servicios en Chile⁹

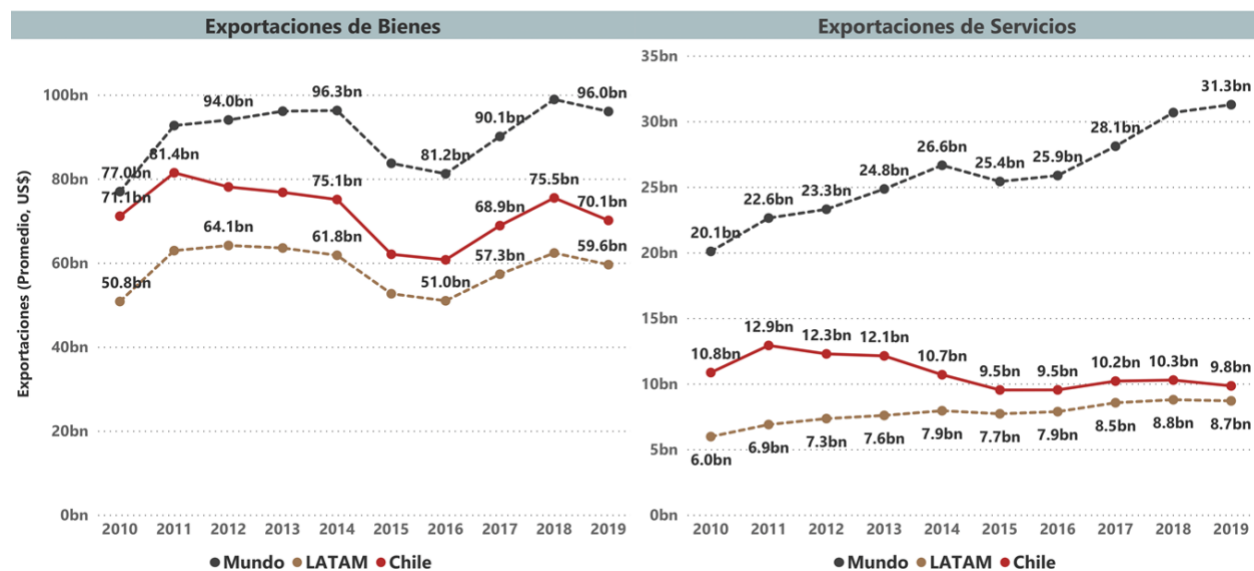
Chile se encuentra, en este momento, preparado para emprender una estrategia nacional de exportación de servicios basada en sus excepcionales ventajas competitivas, para así dinamizar el comercio de servicios. Esta estrategia permitiría el traslado hacia un nuevo paradigma de crecimiento, basado en los servicios intensivos en conocimiento y de alto valor. En efecto, la demanda mundial de servicios en los cuatro sectores clave en los que Chile lidera el escenario global —minería, acuicultura, forestal y frutícola— ha sido estimulada por importantes cambios en la economía mundial. Al mismo tiempo, la demanda de productos finales en los recursos naturales continúa ascendiendo sostenidamente, lo que en combinación con las tendencias de *outsourcing* y servicificación genera una gran demanda de servicios para la producción de bienes en las industrias de recursos naturales. Chile, en su calidad de líder mundial en el comercio de estas industrias, se posiciona en un excelente lugar para capitalizar sus fortalezas y experticia significativas y así fomentar sus rezagadas exportaciones de servicios, potenciar su posición dentro de las cadenas globales de valor y crear puestos de trabajo de buena calidad y bien remunerados. Chile necesita una estrategia respaldada por una política nacional apta para impulsar rápidamente la exportación de servicios y alcanzar niveles globales de crecimiento.

I. Las Exportaciones de Servicios de Chile en el Contexto Global

Hasta el momento, Chile no ha logrado diversificar su matriz exportadora; de hecho, durante los últimos diez años ha disminuido el peso relativo de los servicios en el total de las exportaciones. Con el auge de la globalización, los servicios han adquirido un rol más significativo en el comercio internacional; sin embargo, Chile aún no ha logrado capitalizar esta importante transformación. La variación es sustancial: la participación de los servicios en las exportaciones mundiales ascendió del 9% (1970) al 25% en 2019 (Loungani et al., 2017; WTO, 2021), a lo que se suma que, recientemente, el comercio de servicios se ha acelerado aún más que el de bienes (WTO, 2019). En este escenario, los países en desarrollo han ido captando sostenidamente una mayor cuota de mercado, la que en la actualidad representa más de un quinto de los servicios exportados (Loungani et al., 2017). Chile, no obstante, no ha logrado semejantes avances. De hecho, durante la última década, las exportaciones chilenas de servicios se redujeron y su participación en la canasta exportadora se contrajo. En 2019, los servicios captaron apenas el 12% de las exportaciones totales (US\$ 9,8 mil millones) (Banco Central de Chile, 2021a, 2021b), lo que ubicó a Chile por debajo de la mitad del promedio mundial (25%, US\$ 31,3 mil millones) (WTO, 2021).

⁹ Este análisis se basa en información disponible de múltiples instituciones nacionales e internacionales, incluyendo OMC, OCDE, Banco Central de Chile, SNA y SII. El análisis de datos se halla limitado en función de las restricciones relativas a su agregación y disponibilidad: los conjuntos de datos nacionales proporcionan información de exportación de servicios, en algunos casos completa y en algunos casos parcial.

Figura 4. Exportaciones de Bienes y Servicios de Chile, 2010 – 2019



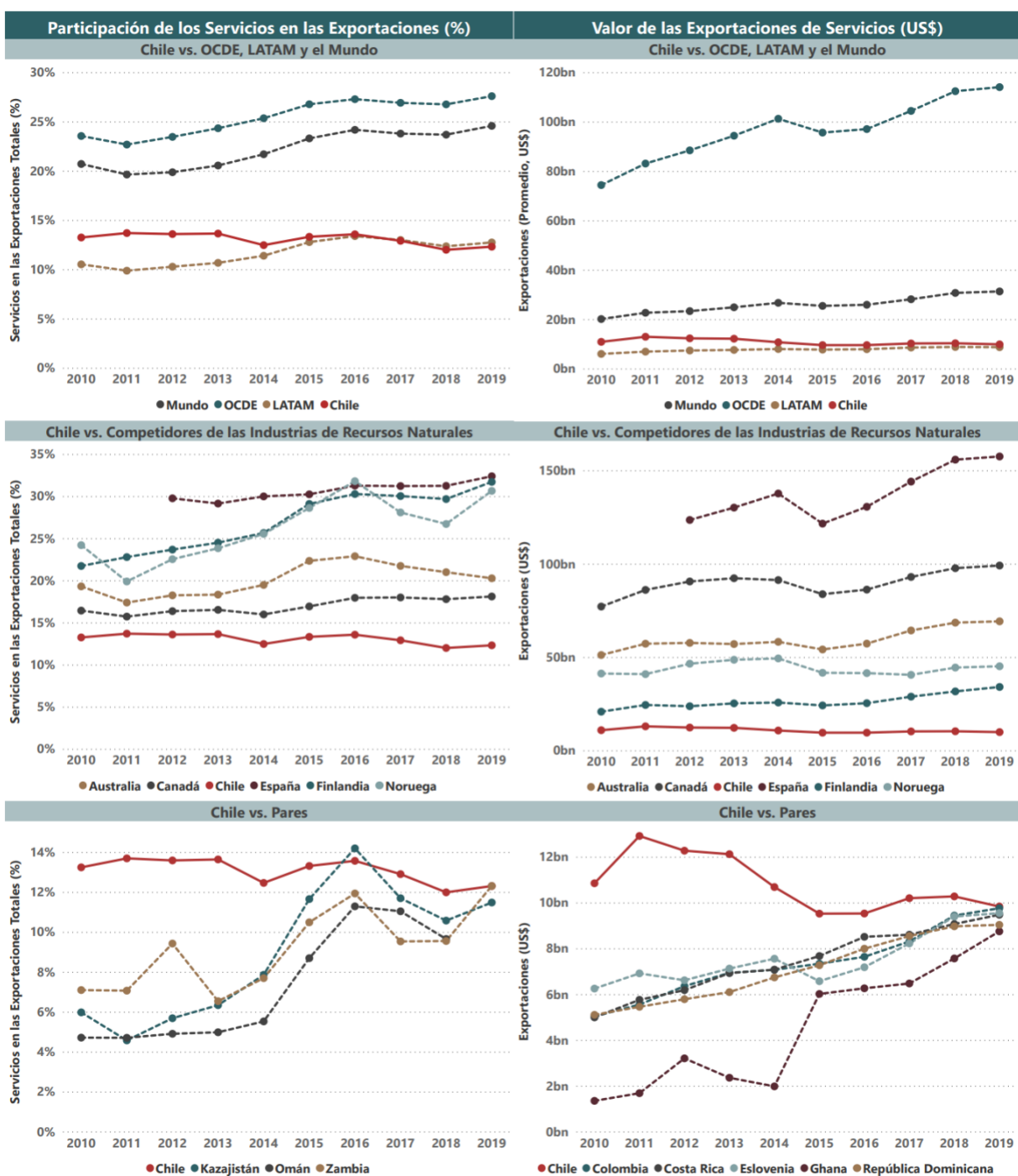
Fuente: WTO (2021).

Tal como lo ilustra la Figura 4, las exportaciones de bienes chilenas siguen de cerca las tendencias globales (US\$ 70,1 mil millones en 2019). Sin embargo, el país se encuentra rezagado en las exportaciones de servicios (US\$ 9,8 mil millones). En general, las exportaciones de bienes han acompañado las tendencias globales, pero en lo que refiere a servicios, mientras las ventas globales han aumentado, las exportaciones chilenas han caído. Por su parte, la Figura 5 muestra que Chile tiene, y por un margen importante, las cifras más bajas de participación de los servicios en las exportaciones totales frente a sus competidores directos en las industrias de recursos naturales (Australia, Canadá, Finlandia, Noruega y España). A modo de ejemplo, la participación de los servicios en el total de las exportaciones supera el 30% en Noruega, Finlandia y España, mientras que en Chile dicha participación se asemeja más a la que se observa en países extractivistas menos desarrollados, incluyendo Kazajistán, Omán y Zambia.

En esta instancia, cabe destacar que incluso si nos centramos solo en los servicios no tradicionales¹⁰— esto es, los servicios intensivos en conocimiento—, el desempeño de Chile es igualmente inferior (Figura 6). A nivel global, estos servicios de alto valor han experimentado un considerable aumento en los últimos años: han crecido a una tasa del 4,3% (TCCA) entre 2013 y 2019. En cambio, la tasa de crecimiento de Chile durante este mismo período fue apenas de 0,04% (TCCA). En términos de su participación en las exportaciones totales, los servicios basados en conocimiento representaron tan solo un 3,8% (2019). Este porcentaje es menor a un tercio del promedio mundial (13,1%), lo que indica un desempeño incluso más débil que en los servicios en general. Estas cifras colocan a Chile a la par de las economías latinoamericanas (LATAM), países menos desarrollados (Bielorrusia y Pakistán) y con menos de un tercio de su población (Croacia y Nueva Zelanda).

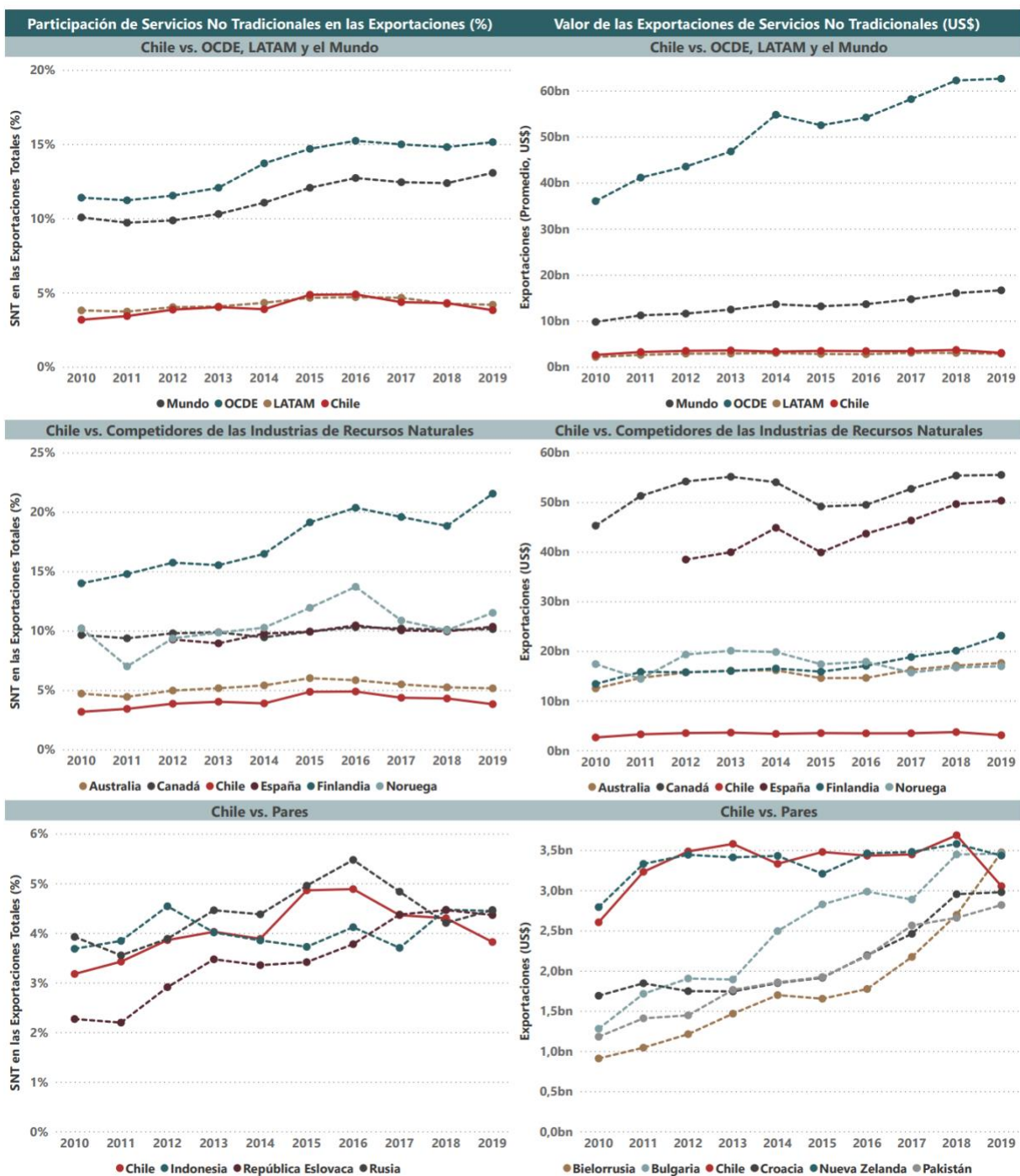
¹⁰ Los servicios no tradicionales incluyen a los servicios financieros, de seguros y pensiones, servicios relativos a la propiedad intelectual, servicios de telecomunicaciones, computación e información, otros servicios empresariales, y servicios personales, culturales y recreativos.

Figura 5. Exportaciones de Servicios Totales de Chile y Comparaciones Globales (Participación y Valor), 2010 – 2019



Fuente: WTO (2021).

Figura 6. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile y Comparaciones Globales (Participación y Valor), 2010 – 2019



Fuente: WTO (2021).

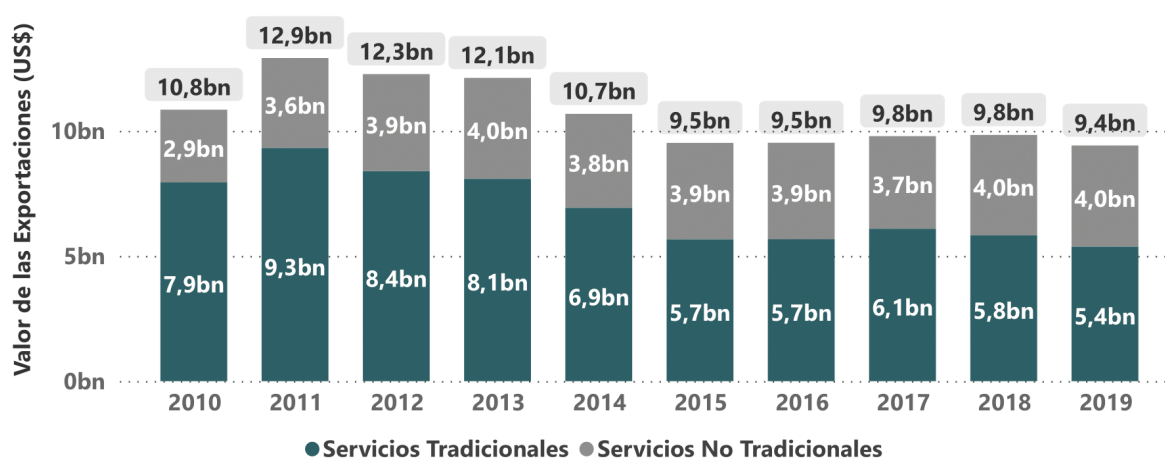
II. Las Exportaciones de Servicios de Chile: Una Perspectiva Nacional

En cuanto a las exportaciones de servicios en Chile, se encuentran disponibles dos grupos de estadísticas nacionales. Por una parte, los datos agregados del Banco Central ofrecen un panorama completo de las exportaciones nacionales de servicios. Por otra parte, los microdatos que suministra el Servicio Nacional de Aduanas habilita la realización de análisis detallados a nivel firma, aunque debe tenerse en cuenta que estos capturan entre un 25% y un 34% de las exportaciones de servicios no tradicionales.

A. Estadísticas del Banco Central

De acuerdo con los datos oficiales de la Balanza de Pagos publicados por el Banco Central de Chile, el total de las exportaciones de servicios chilenas (US\$ 9,4 mil millones, 2019) ha disminuido durante la última década, tal como lo ha hecho su participación en la canasta exportadora del país. Así, **las exportaciones totales de servicios** descendieron desde un *peak* de US\$ 12,9 mil millones en 2011 hasta US\$ 9,5 mil millones en 2015 (Figura 7). Desde ese año, las exportaciones totales de servicios han permanecido prácticamente invariables. De la misma manera, entre 2010 y 2013 **las exportaciones de servicios no tradicionales** crecieron notoriamente, pero luego se estancaron. En este período, el crecimiento total de los servicios no tradicionales fue del 3,3% (TCCA) y se precipitó hacia casi cero entre 2013 y 2019 (TCCA: 0,04%). Las cinco mayores actividades de exportación representan el 75% de los servicios no tradicionales¹¹, a saber (en orden de mayor a menor): (1) servicios comerciales a cambio de una retribución o por contrata, (2) servicios de alquiler sin operarios, (3) servicios informáticos, (4) servicios de seguros generales y (5) servicios de arquitectura e ingeniería (Figura 8).

Figura 7. Exportaciones de Servicios de Chile, Tradicionales y No Tradicionales, 2010 – 2019



Fuente: Banco Central de Chile (2021b).

¹¹ Estos datos desagregados se basan en las tablas de Cuentas Nacionales publicadas por el Banco Central. Se publican con una demora aproximada de dos años.

Figura 8. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile, por Sector y Actividad (Banco Central), 2014, 2016 y 2018



Fuente: Banco Central de Chile (2021c).

B. Estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas

El Servicio Nacional de Aduanas (SNA) genera estadísticas detalladas en lo que refiere específicamente a las exportaciones **nacionales de servicios no tradicionales**. La Figura 9 detalla la evolución y las características de estas exportaciones. En términos generales, la exportación de servicios no tradicionales es baja: US\$ 1,3 mil millones en 2019, que equivale a la exportación de uvas del mismo año. Estas exportaciones de servicios se encuentran altamente concentradas en un número pequeño de empresas. Los primeros cinco exportadores representan el 45% del total; a su vez, los dos primeros exportadores—un proveedor de servicios de mantenimiento, reparación y operaciones y un proveedor de servicios de *data center*— representan el 23% y el 10% de las exportaciones, respectivamente. De las categorías de servicios, cuatro se destacan por su notable crecimiento durante los últimos diez años: asesoría, servicios financieros, infraestructura de TI y mantenimiento. Aun así, en 2019, ninguna de estas categorías de servicios ha excedido los US\$ 250 millones. Por su parte, se destaca que la mayoría de las exportaciones de servicios (90%) se originan en la Región Metropolitana, aunque un 25% de los exportadores se ubican fuera de la capital chilena. Los dos mercados principales —Estados Unidos y Perú— captan la mayor cuota de las exportaciones (55%) y los cinco mercados más importantes representan el 75%; estos son predominantemente regionales.

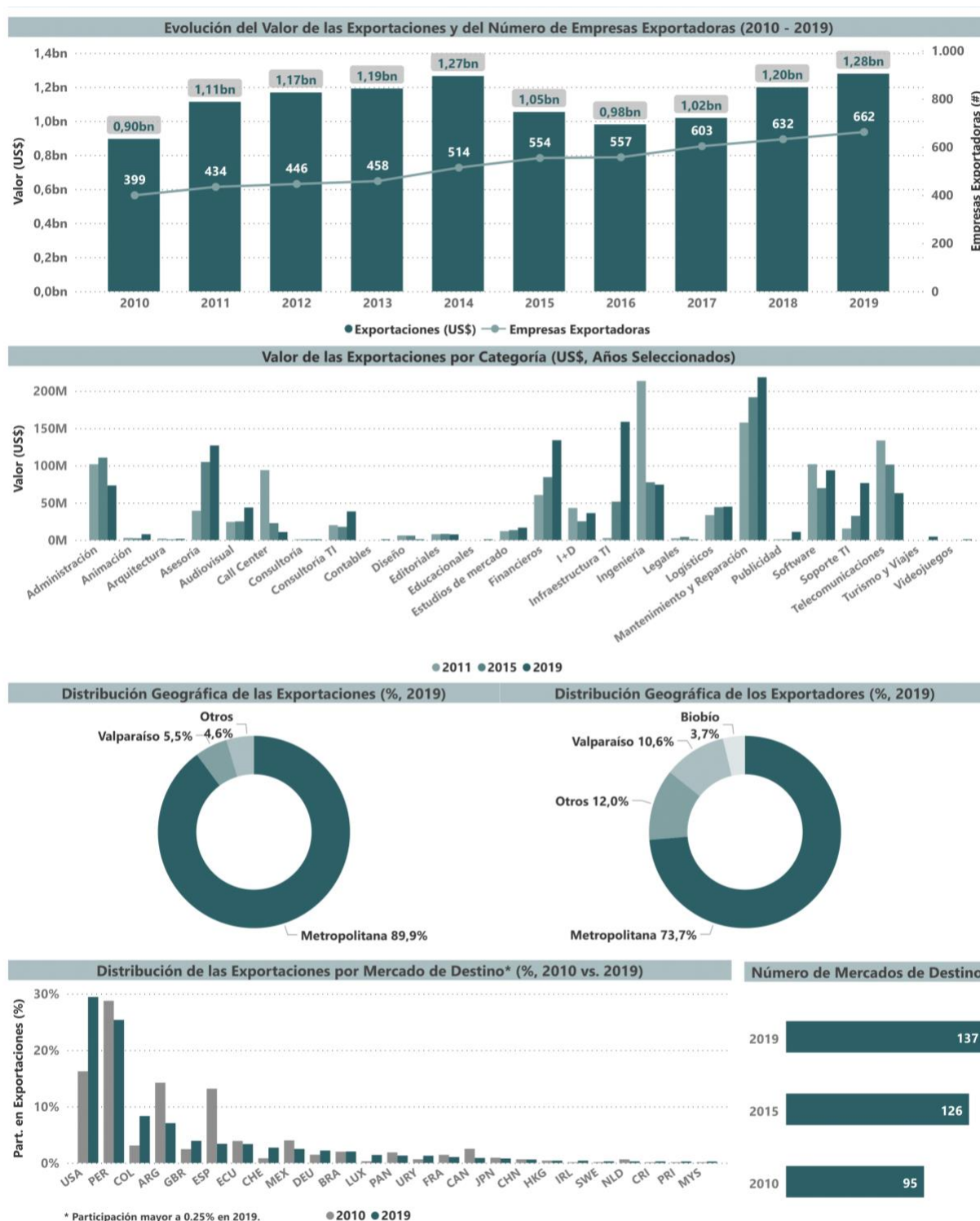
Cuadro 1. Limitaciones en el Empleo de los Datos de Servicios Recogidos por el *Servicio Nacional de Aduanas*

Chile ha realizado avances muy significativos en la recolección de datos referentes a las exportaciones de servicios no tradicionales. Al respecto, es pionero en el registro desagregado de varias categorías de servicios, lo que no tiene precedentes en la región ni en la mayoría de los países del mundo. No obstante, las estadísticas tienen algunas limitaciones, lo que restringe la interpretación del posicionamiento exportador de Chile. Para una correcta definición de políticas, es importante comprender estas limitaciones, por lo que se detallan continuación:

- La base de datos fue diseñada para registrar aquellos servicios que son beneficiarios de la exoneración de IVA. Con esta meta y bajo este diseño, la base excluye todas las exportaciones de servicios que no se benefician de la exoneración. Específicamente, se excluyen (a) las exportaciones a personas naturales, (b) las exportaciones de personas naturales, (c) las exportaciones informales.
- Antes de 2016 (Resolución Exenta n.º 2511), el único modo de exportación de servicios que se beneficiaba de la exoneración de IVA era el modo 1 o transfronterizo (esto es, los servicios consumidos enteramente en el extranjero); desde 2016, también son elegibles los servicios que combinan el suministro por modos 1 y 4 (esto es, los servicios que son total o parcialmente suministrados desde Chile). No obstante, el modo 4 por sí solo todavía se excluye de la base de datos, a pesar de ser potenciales beneficiarios de la exoneración de IVA bajo otros instrumentos.
- La inscripción de datos en la base del SNA requiere que los exportadores registren sus exportaciones utilizando un Documento Único de Salida (DUS) que debe ser completado por un agente de aduana para las exportaciones mayores a US\$ 2.000, mientras que para exportaciones menores a US\$ 2.000 se requiere un DUS simplificado y una factura electrónica de exportación. Es posible que muchas empresas no estén familiarizadas con el proceso de registro, o que no entiendan la complejidad de los requisitos, o que hayan decidido no hacerlo debido al tiempo y los costos asociados a completar esta documentación.
- Para que una exportación de servicios sea registrada en la base del SNA, esta debe corresponder a una de las clasificaciones enumeradas. Si no existe la categoría adecuada a la exportación, el exportador puede solicitar que el servicio clasifique para la exoneración de IVA. Empero, la evaluación de la elegibilidad puede tomar hasta 35 días hábiles y puede requerir una serie de estudios adicionales (Resolución Exenta n.º 2511).
- Es posible que aquellas empresas que exportan servicios incorporados a bienes no emitan facturas separadas para las ventas de servicios y que, en consecuencia, el servicio termine siendo registrado como una exportación de bienes.

Para mayor detalle sobre la clasificación de las exportaciones de servicios, véase <http://www.ccs.cl/html/prensa/publicaciones/ManualExportadorServicios.pdf>

Figura 9. Exportaciones de Servicios No Tradicionales de Chile de los Registros del Servicio Nacional de Aduanas, 2010 – 2019

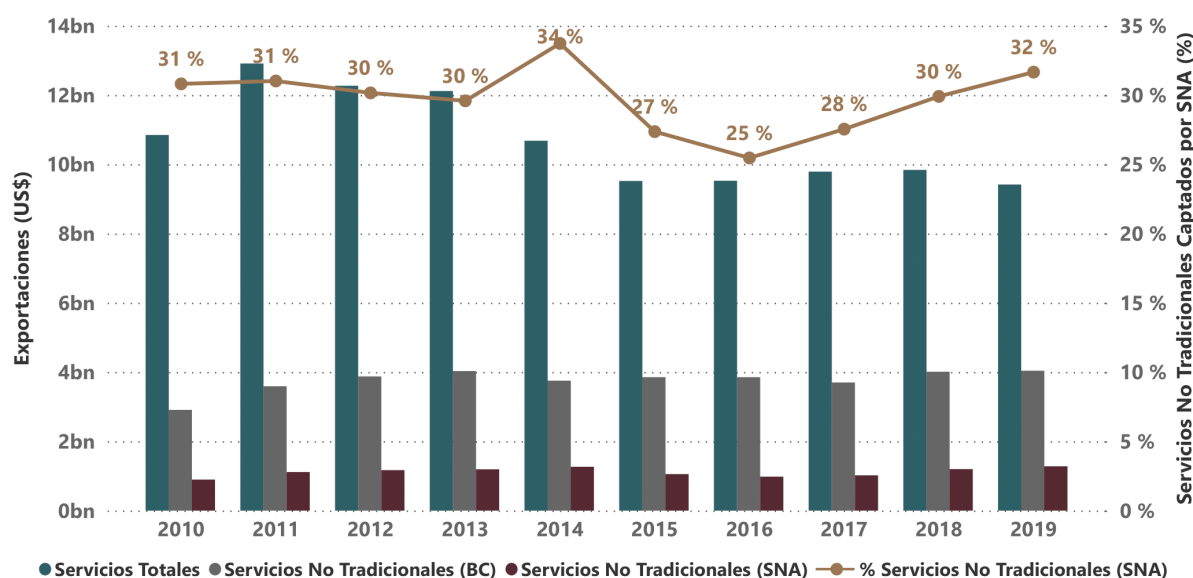


Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

C. Comparación de Datos Nacionales de Exportación de Servicios

Cabe mencionar que hay ventajas y desventajas en la utilización de cada una de las bases de datos disponibles. Así, si bien el SNA proporciona datos detallados a nivel firma, este capta nada más que un tercio de la exportación de servicios no tradicionales reportados por el Banco Central. Esto tiene como consecuencia que el crecimiento de las exportaciones de servicios no tradicionales pueda interpretarse de formas distintas, y estas discrepancias tienen implicancias importantes para los formuladores de políticas. Para ilustrar esto, basta observar que el SNA reporta una TCCA del 4% entre 2015 y 2019, mientras que la información del Banco Central muestra un crecimiento más modesto (TCCA), en el 1% para el mismo período. A su vez, si se extiende el período para considerar el período de 2013 a 2019 —lo que elimina las observaciones atípicas de 2015—, ni el SNA ni el Banco Central registran un crecimiento significativo (1% vs. 0,04%). La información del Banco Central, sin embargo, se encuentra sumamente agrupada y carece de datos críticos, como el destino de las exportaciones de servicios o el número de exportadores. En efecto, debido a lo recién expuesto, cada conjunto de resultados deberá ser interpretado con cautela; además, existe la necesidad urgente de colaboración entre las partes involucradas para asegurar que los formuladores de políticas cuenten con la información adecuada para dirigir los esfuerzos de exportaciones de servicios con una mayor precisión.

Figura 10. Comparación de los Datos de Exportación de Servicios, Banco Central vs Servicio Nacional de Aduanas, 2010 – 2019



Fuente: Banco Central de Chile (2021b). Servicio Nacional de Aduanas (2020).

Notas: SNA: Servicio Nacional de Aduanas. BC: Banco Central.

III. Exportaciones de Servicios de TI de Chile¹²

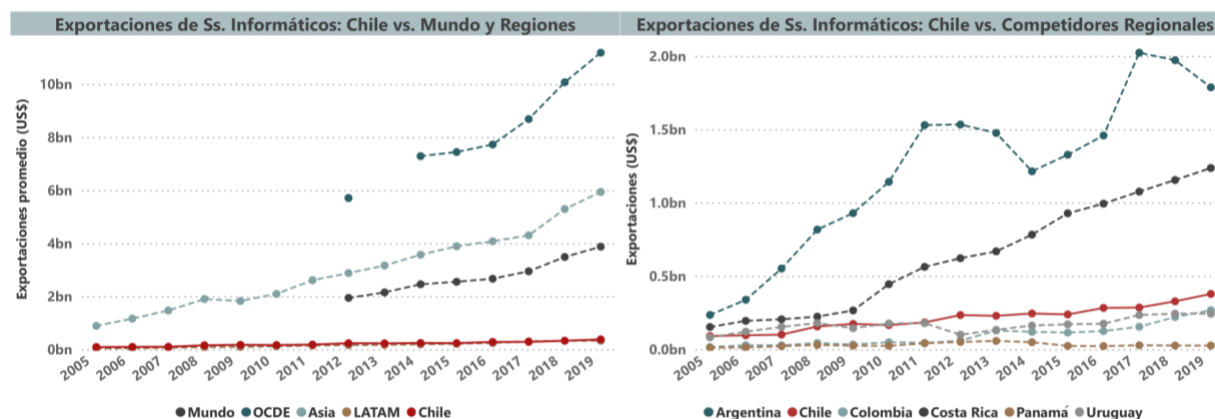
Las tecnologías de la información (TI) —también denominadas servicios informáticos— son el núcleo de muchas de las estrategias de exportación de servicios en el mundo, incluyendo la primera aproximación de clústeres de servicios globales diseñada en Chile en 2007. Al respecto, el objetivo principal de esta estrategia era convertir a Chile en un *hub* de exportación para la entonces naciente industria de servicios *offshore*, compuesta por el *outsourcing* de procesos empresariales y de tecnologías de la información (BPO e ITO,

¹² Ver el reporte “Module 4: Characterization of Chilean IT Services and Analysis of Export Potential” para una explicación más detallada de la oferta y exportación de servicios de TI chilena.

respectivamente, por sus siglas en inglés) (BCG, 2007). En aquel momento, Chile se encontraba bien posicionado como pionero en América Latina (Fernandez-Stark et al., 2013; Gereffi et al., 2009). Así, el país promovió activamente una oferta de incentivos atractivos, así como su educada mano de obra y estabilidad económica, dirigiendo estos esfuerzos a los proveedores de servicios mundiales que buscaban una ubicación menos costosa desde la cual servir al mercado estadounidense. Esta estrategia se mantuvo hasta 2010. Desde entonces, no han existido políticas nacionales para estimular las exportaciones de servicios. Esta sección examina la evolución de las exportaciones chilenas de servicios de TI durante la década siguiente.

Debe tenerse en cuenta que los servicios de TI constituyen la segunda categoría de servicios más comercializada en el mundo, solo superada por los servicios profesionales (UNCTAD, 2021a). Las exportaciones chilenas de servicios de TI siguen un patrón similar: son la tercera categoría más grande en las estadísticas agregadas del Banco Central y la categoría más grande en las estadísticas de exportaciones de servicios no tradicionales del SNA. Sin embargo, estos datos esconden el débil posicionamiento de Chile en el mercado internacional de servicios informáticos/servicios de TI: durante la pasada década, la posición del país en el ranking global del sector ha caído sostenidamente. En la actualidad, Chile juega un papel muy menor en la industria global: capta apenas un 6% de las exportaciones regionales y un 0,096% de las exportaciones mundiales de servicios informáticos. En 2019, las exportaciones de servicios de TI de Chile eran US\$ 379 millones. Este valor es aproximadamente 20 veces menor que el promedio mundial (US\$ 7,7 mil millones) y casi 30 veces menor que el promedio de la OCDE (US\$ 11 mil millones). Del mismo modo, mientras que las exportaciones chilenas de servicios informáticos han crecido en el período 2009-2019 (TCCA 7,3%), esta tasa es menor a la de muchas otras economías. Costa Rica e Irlanda, por ejemplo, han crecido a más del doble de la tasa chilena, a 17% y 15% (TCCA), respectivamente (UNCTAD, 2021a). Para el 2019, Chile había visto caer su posición en el escenario mundial, tanto en términos de exportaciones totales como en términos de exportaciones per cápita, caída que representó un descenso desde el puesto 27 al 45 y desde el 35 al 48, respectivamente (UNCTAD, 2021a).

Figura 11. Exportaciones de Servicios de TI de Chile, Comparaciones Globales, 2009 – 2019



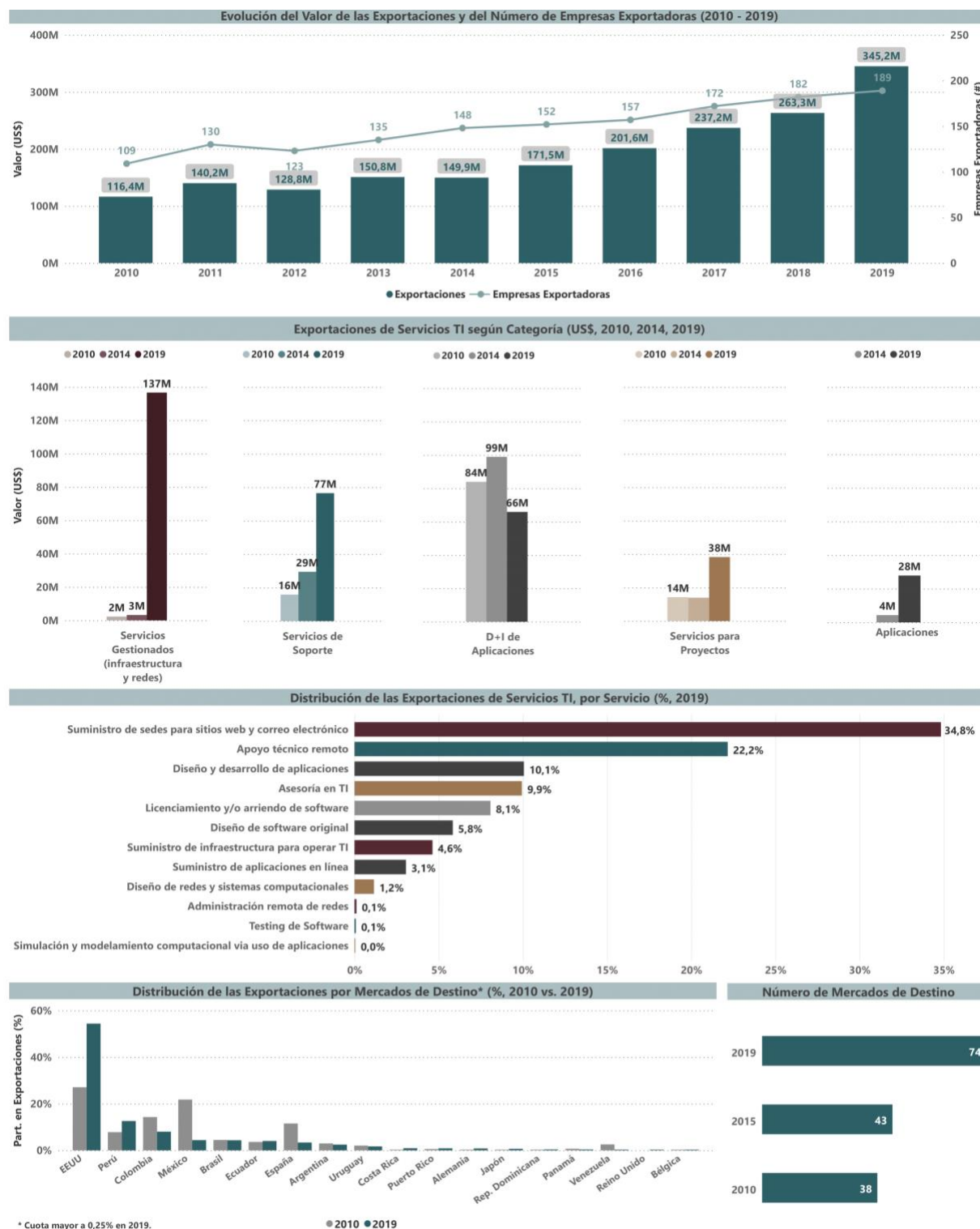
Fuente: UNCTAD (2021a).

Notas: Los datos anteriores a 2012 para el Mundo y la OCDE no se encuentran disponibles. Esto ocurría porque en aquel entonces, muchos países no reportaban datos de exportaciones de servicios suficientemente desagregados.

A nivel nacional, además de los datos del Banco Central utilizados por UNCTAD y presentados en la comparación global precedente, la base del SNA pone microdatos a disposición. Al contrario de lo que ocurre en otras actividades de servicios, en los que el SNA capta aproximadamente un tercio del total exportado, en el caso de las exportaciones de servicios informáticos, el SNA registra aproximadamente el 70-80% de las que recopila el Banco Central. Como resultado, en la base de datos del SNA, los servicios de TI se encuentran sobrerrepresentados frente a otras categorías de servicios no tradicionales. Es así que la información de servicios de TI que surge del SNA debería ser interpretada con cautela al momento de discutir políticas, de forma de evitar la sobreestimación de la importancia de estos servicios a la interna de la canasta de exportaciones chilena.

Lo anterior tiene especial importancia de cara a la elevada concentración del sector. Al respecto, las primeras cinco exportadoras de servicios informáticos captan el 64% de las exportaciones totales de la categoría, y las siguientes cinco representan un 12% adicional. A su vez, **el principal exportador, un proveedor de *data centers*, representa el 32% de las exportaciones**, mientras que el segundo exportador más grande representa el 16%. En 2019, los servicios de TI estuvieron distribuidos entre las siguientes categorías: servicios gestionados (infraestructura y redes) (40%, US\$ 137 millones), servicios de soporte (22%, US\$ 77 millones), diseño e implementación (D+I) de aplicaciones (19%, US\$ 66 millones), servicios para proyectos (11%, US\$ 38 millones) y aplicaciones (8%, US\$ 28 millones). La evolución de las exportaciones de servicios de TI, incluyendo el crecimiento de categorías específicas y destinos, está detallada en la Figura 12.

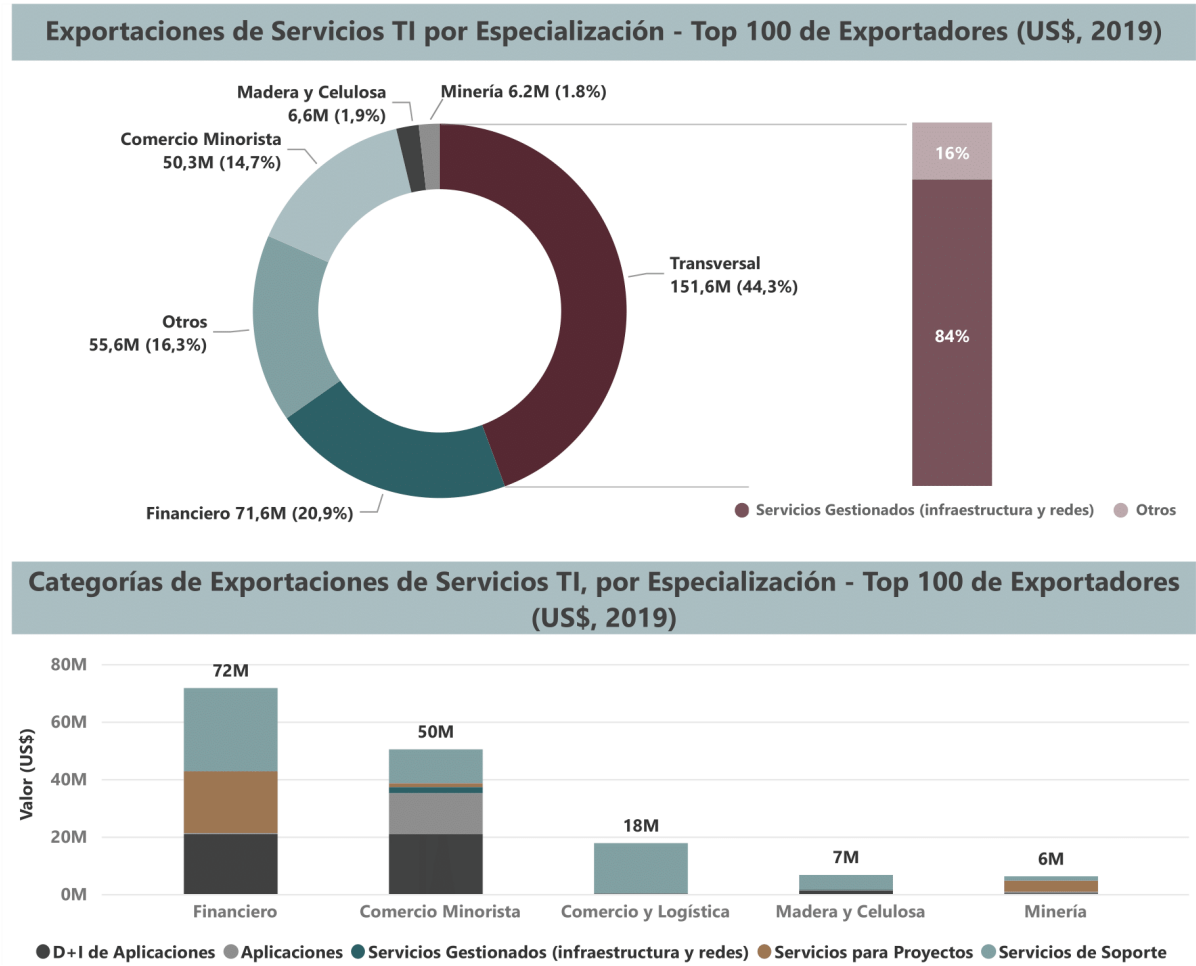
Figura 12. Exportaciones de Servicios de TI de Chile, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

De los primeros 100 exportadores de servicios de TI (US\$ 342 millones, 99%), 38 ofrecen soluciones transversales (US\$ 152 millones, 44%), en comparación con 62 empresas que suministran a un sector de actividad específico¹³. Una única empresa domina las soluciones transversales; dicha empresa capta el 79% de esas exportaciones. Por su parte, 15 empresas se especializan en el sector financiero y representan el 21% de las exportaciones (US\$ 72 millones). Otras 7 empresas sirven al sector de comercio minorista (15%, US\$ 50 millones), 4 otras se especializan en minería (2%, US\$ 6 millones), otras 3 en comercio y logística (5%, US\$ 18 millones) y, finalmente, otras 3 se especializan en madera y celulosa (2%, US\$ 7 millones).

Figura 13. Exportaciones de Servicios TI de Chile, Especialización Vertical, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

¹³ La clasificación de empresas por especialización vertical se basó en el análisis de las actividades llevadas a cabo por cada firma.

Conclusión

Los datos presentados en esta sección ponen de relieve la posición de Chile en el comercio de servicios. De ellos se extrae que Chile carece de una visión central o una estrategia nacional para la exportación de servicios a lo largo de la última década lo que ha dado pocos resultados. Chile tiene un bajo rendimiento notorio en los servicios en general, pero más específicamente en los servicios basados en el conocimiento, que pueden contribuir a un dinamismo renovado de la economía del país. La estrategia Clúster de Servicios Globales implementada en 2007 y enfocada en parte en los servicios de TI dio un empujón inicial a las exportaciones, pero se sostuvo durante muy poco tiempo. En cambio, muchos otros países, desde proveedores establecidos como Irlanda e India hasta actores nuevos en América Latina, han desarrollado activamente políticas de expansión de sus exportaciones de servicios de TI y BPO (CEPAL, 2020). Penetrar el mercado de servicios *offshoring* de TI ha sido visto por varios de estos países como una manera de facilitar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia áreas tecnológicas y de mayor valor (Fernandez-Stark et al., 2011). Al mismo tiempo, la proliferación de políticas industriales atractivas y de incentivos de amplio espectro ha convertido a las TI en un mercado intensamente competitivo, a la vez que la conectividad que actualmente habilitan las TIC implica que prácticamente todas las economías puedan, sin perjuicio de la región en la cual se ubiquen, competir en el sector. A 2021, la ventaja competitiva global en los servicios de TI derivaba de una combinación de incentivos fiscales, de la calidad, disponibilidad y costo del capital humano y de la infraestructura digital¹⁴. Sin embargo, durante la última década, las ventajas competitivas con las que Chile contaba en la industria de servicios globales se han erosionado.

En el marco del nuevo contexto internacional, Chile ya no se encuentra en una posición favorable para relanzar una estrategia de exportación de servicios de BPO/ITO. El país presenta costos laborales comparativamente altos, una escasa mano de obra con conocimiento de inglés y un uso mínimo de incentivos tributarios. Todo esto pone de manifiesto que las oportunidades que tiene Chile para obtener provecho de la industria global de servicios de TI deben estar basadas en nichos específicos. Adicionalmente, para poder competir a nivel global, Chile necesita desarrollar una nueva estrategia de exportación de servicios, y, para que esto sea sostenible, la estrategia tendrá que derivarse de sus profundas fuentes de ventaja competitiva presentes en la economía nacional.

¹⁴ Las variables de medición de conocidos rankings mundiales del sector, tales como el [Kearney's Global Services Location Index](#) y el [Tholons Digital Nations Rank](#), se concentran en estas áreas.

Capítulo 2: Nuevas Fuentes de Ventajas Competitivas en Servicios en la Economía Chilena ¹⁵

Con el fin de acelerar las exportaciones de servicios y captar una mayor cuota del mercado internacional, Chile debe desarrollar una estrategia nacional innovadora enfocada en las ventajas competitivas existentes. Esta aproximación enfatiza la necesidad de adecuar la experticia y los costos laborales chilenos a los sectores globales que presentan una fuerte demanda de servicios. A estos efectos, debe tenerse en cuenta que un análisis de la participación chilena en la economía global revela con claridad que las principales fuentes de competitividad se encuentran en los sectores de recursos naturales. Chile es un líder mundial en cuatro de estas industrias: minería, acuicultura, forestal y frutícola (Figura 14). Estos son los principales sectores de exportación del país y también los mayores contribuyentes a la canasta nacional de exportaciones. En conjunto, representan el 77% del total de las exportaciones de bienes (2019) y el 68% del total de las exportaciones de bienes y servicios (Banco Central de Chile, 2021a). Chile lidera las exportaciones de cobre del mundo —y por un margen significativo—, es el número dos en la exportación de salmón, una de las potencias en la producción global de celulosa sustentable y el mayor proveedor externo de frutas en el hemisferio sur. Múltiples empresas líderes a nivel global conducen el exitoso desempeño exportador de Chile, incluyendo compañías multinacionales de origen doméstico y extranjero. Estas firmas operan en la frontera tecnológica, por lo que exigen de sus proveedores el cumplimiento de los más altos estándares técnicos, de calidad y de seguridad. Adicionalmente, requieren una gran variedad de servicios sofisticados y de primera línea para operar, desde servicios de ingeniería y gestión de camiones de carga autónomos en la industria minera, hasta servicios de I+D genética y soluciones *blockchain* para la trazabilidad en el sector frutícola. Gracias a la tecnología, estos servicios se están comercializando cada vez más a nivel mundial.

Figura 14. Principales Exportaciones de Productos de Chile, Ranking Global y Cuota de Mercado, 2010 – 2019



Fuente: Autoras en base a ICT Trade Map (2021) y Banco Central de Chile (2021a).

Para proveer estos servicios, han surgido numerosos proveedores en el ecosistema chileno. En efecto, desde 2009, Chile ha tenido un aumento importante en el número de empresas de servicios y de trabajadores que apoyan estas industrias; también se han visto incrementos en las compras de servicios por parte de los mayores productores del país, así como en la cuota que captan los servicios en el valor agregado de las exportaciones brutas. Actualmente, en los sectores de recursos naturales, los servicios representan una cuota

¹⁵ Esta sección se basa en datos de cuatro fuentes: (1) los datos de exportación de servicios por industria provienen del Servicio Nacional de Aduanas, (2) la información de los proveedores de servicios por sector pertenece al Servicio de Impuestos Internos, (3) la demanda de servicios por parte de las industrias se basa en información del Banco Central (Cuadros de Oferta y Uso de las Cuentas Nacionales) y (4) por último, los servicios como cuota del valor agregado en las exportaciones brutas se obtienen de la base TIVA (*Trade in Value Added*) de la OCDE.

mayor que los bienes en el total de las compras de insumos: se registró un total de **US\$ 13 mil millones** (8,4 billones de pesos chilenos) **en insumos de servicios en 2018**¹⁶. En conjunto, estos representan más del doble de los servicios adquiridos por cualquier otra área de la economía (Banco Central de Chile, 2021c). Se destaca, además, que más del 93% de estos servicios son de origen local. Adicionalmente, la cuota de servicios en el valor agregado de las exportaciones chilenas es comparable a la de sus competidores globales, incluyendo a Australia, Canadá y Noruega; también cabe resaltar que los servicios domésticos representan la mayor cuota en el valor agregado. Estas cifras subrayan el crecimiento de un potente suministro de servicios locales de alto valor agregado en estas industrias. La Tabla 3 resume estas estadísticas para cada industria.

Tabla 3. Principales Indicadores de las Industrias Líderes de Recursos Naturales de Chile

		Minería		Acuicultura		Frutícola		Forestal	
Trade Map (2019)									
Ranking de Exportación Mundial		1		2		6		6	
Cuota de Mercado Internacional (%)		26%		18%		5%		6%	
Principales Exportadores de Bienes		PER, AUS, COD, ZMB, RUS		NOR, SWE, GBR, USA, DNK		USA, SEP, MEX, NLD, CHN		USA, BRA, CAN, IND, SWE	
Banco Central de Chile (2019)									
Exportaciones Totales de Bienes (US\$)		36,5 mil millones		5,7 mil millones		6,0 mil millones		5,5 mil millones	
Participación en las Exportaciones (%)		52%		8%		9%		8%	
Posición Mundial de Chile como Exportador		1		2		3		4	
Principales Exportadores de Bienes (Empresas)		Codelco Escondida (BHP) Collahuasi (Anglo American, Glencore)		AquaChile Cermaq Salmon Multiexport		Dole Frusan Unifruitti		Arauco CMPC Masisa	
Servicio de Impuestos Internos, Chile (2019)									
Número Estimado de Empresas		Minería: 999; Ingeniería: 13,7 mil		1.018		11.135		3.604	
Tamaño de las Empresas		Minería: 45% PYME Ing.: 71% PYME		97% PYME		77% PYME		73% PYME	
Distribución Geográfica		RM Coquimbo Antofagasta		Los Lagos		RM O'Higgins Maule		RM Biobío La Araucanía	
Número de Trabajadores		Min: 23 mil Ing.:170 mil		27 mil		310 mil		74 mil	
Banco Central de Chile, Matriz de Utilización (2018)									
Compras de Insumos	Total (US\$)	15 mil millones		2,8 mil millones		3,25 mil millones		5,7 mil millones	
	Servicios (Valor, %)	7,6 mil millones	50%	0,84 mil millones	30%	1,53 mil millones	47%	3,1 mil millones	56%
	Bienes	3,2 mil millones	21%	1,95 mil millones	69%	1,0 mil millones	31%	1,5 mil millones	25%
	Electricidad, Energía y Agua	4,3 mil millones	29%	0,05 mil millones	1%	0,7 mil millones	22%	1,0 mil millones	19%
Cuota de Insumos de Servicios de Origen Nacional (%)		85%		99,6%		99,8%		95,8%	
Principales Servicios Comprados		Arquitectura e Ingeniería Otros servicios profesionales, técnicos y empresariales Reparación e Instalación		Transporte Financieros		Servicios de apoyo Financieros Transporte		Servicios de apoyo Transporte Otros servicios profesionales, técnicos y empresariales	
Trade in Value Added Database, OCDE (2016) – Indicadores para Chile									
Participación de los Servicios en el Valor Agregado (%)		20%		25%				33%	
Participación de los Servicios Domésticos en el Valor Agregado (%)		16%		19%				27%	
Participación de los Servicios Extranjeros en el Valor Agregado (%)		4%		6%				6%	

¹⁶ Los servicios consumidos por estas cuatro industrias incluyen tanto servicios tradicionales como no tradicionales. Los servicios basados en conocimiento incluyen: servicios de arquitectura e ingeniería, servicios profesionales, técnicos y empresariales, servicios financieros, servicios de TI, y servicios de apoyo a la producción.

Servicio Nacional de Aduanas, Chile (2019)				
Participación de los Principales 10 en las Exportaciones de Bienes	83%	68%	34%	100%
Exportaciones de Servicios (US\$)	Minería: 39,8 millones Ing.: 87,8 millones	1,9 millones	36,3 millones	9,5 millones
Número de Exportadores de Servicios	Minería: 15 Ing.: 80	7	39	3
Principales Exportaciones de Servicios	Ingeniería Administración Logística	Logística Asesoría I+D	I+D Asesoría Administración	Soporte TI Administración Software
Principales Regiones según Participación en las Exportaciones de Servicios	Minería: RM Eng: RM	Los Lagos	RM	RM
Principales Regiones según Participación en Exportadores de Servicios	Minería: RM Eng: RM	Los Lagos	RM	RM
Número de Mercados y Principales Destinos	Minería: 23 GBR, PER, JPN Ing.: 57 PER, USA, MEX	19 JPN, USA, RUS	36 USA, DEU, FRA	8 MEX, BRA, USA

Fuente: Autores en base a Banco Central de Chile (2021), OECD (2018b); Servicio de Impuestos Internos (2021c).

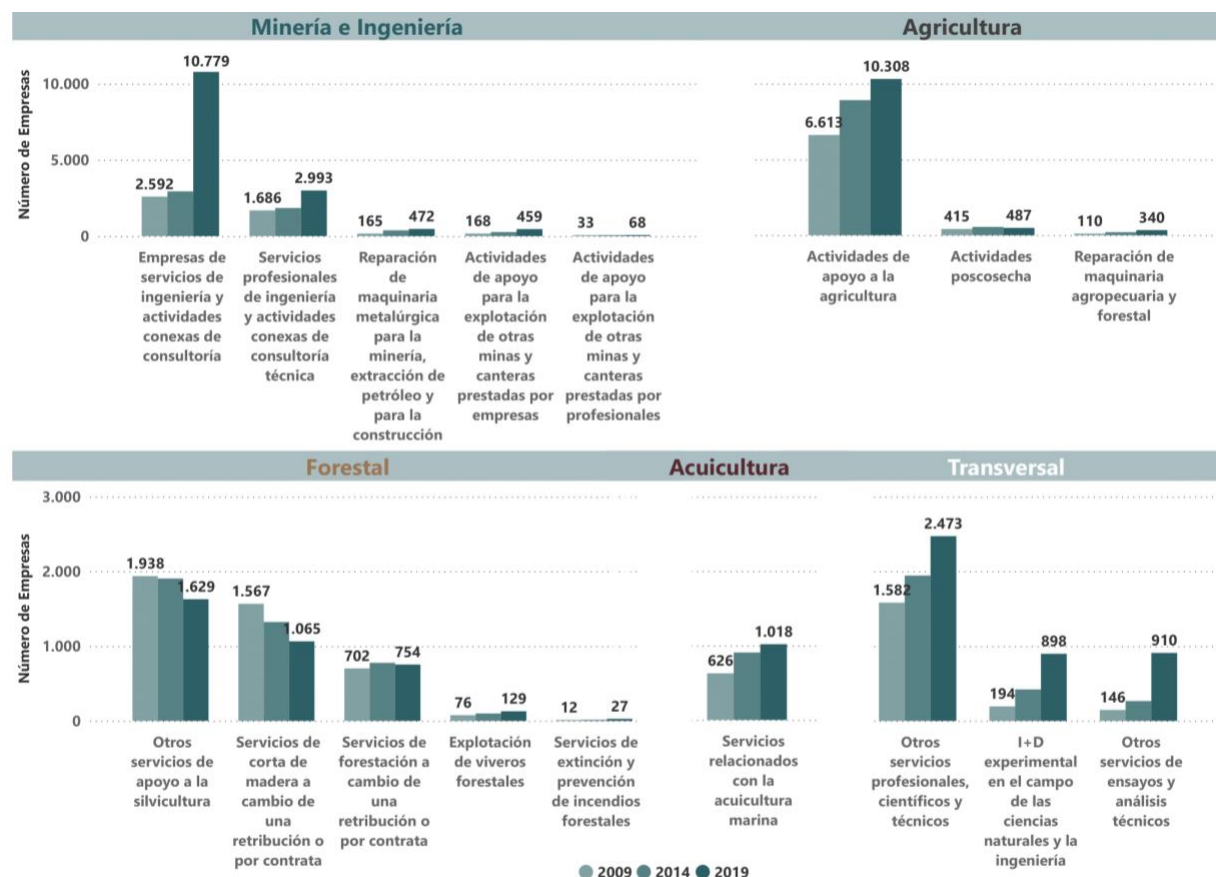
I. Proveedores de Servicios en las Industrias de Recursos Naturales

Durante la última década, la economía chilena ha experimentado un crecimiento significativo del número de empresas de servicios orientadas a las industrias de exportación de recursos naturales.

- El número de empresas que suministran servicios a las industrias de exportación de recursos naturales ha aumentado a lo largo del tiempo, lo que ilustra el desarrollo continuo del ecosistema local de servicios¹⁷.
- La industria minera cuenta con la mayor cantidad de proveedores de servicios. Los servicios de ingeniería muestran el mayor crecimiento en lo que refiere a cantidad de empresas, la mayor cuota de empresas y un número floreciente de consultores individuales. Aunque la industria minera es el cliente más importante, estas empresas prestan servicios a múltiples sectores de la economía. También cabe destacar que el número de empresas dedicadas a actividades de soporte a la minería ha aumentado de 168 a 459 durante los últimos diez años.
- El número de empresas de servicios de apoyo a la agricultura ha aumentado de 6.613 a 10.308. Lo mismo ha sucedido con el sector de la acuicultura, que pasaron de ser 626 a 1.018 empresas.
- El sector forestal ha sufrido un declive en la cantidad de empresas. Existen indicadores que sugieren que esto fue el resultado de procesos de consolidación en la industria, ya que el número de trabajadores aumentó en más de 10.000 durante el mismo período.
- Las tres categorías transversales de servicios suministrados a las industrias analizadas tuvieron un aumento importante en la cantidad de empresas. Estas incluyen otros servicios profesionales, técnicos y empresariales, I+D experimental en ciencias naturales e ingeniería y otras actividades analíticas y de ensayos técnicos.

¹⁷ Se utilizaron códigos seleccionados de la CIIU4.CL 2012 para caracterizar a las empresas que apoyan a estas industrias. Ver la Tabla A-1 en el Apéndice para códigos detallados por industrias. Deben notarse dos precauciones. En primer lugar, estos incluyen a todas las empresas de la economía nacional que sirven a estos sectores de recursos naturales. Aunque estas industrias están fuertemente orientadas a la exportación, es posible que las empresas de servicios operen con clientes que solo venden al mercado local. No obstante, este análisis proporciona una base sólida para la comprensión del ecosistema local de proveedores de servicios. En segundo lugar, algunas firmas pueden estar registradas en más de una actividad económica, por lo que podrían estar siendo contadas dos veces cuando en las cantidades totales de actividades económicas. Por esta razón, este informe incluye detalles de las actividades económicas analizadas a nivel individual, además de señalar un número total de empresas de servicios.

Figura 15. Evolución de las Empresas Chilenas de Servicios Orientadas a los Recursos Naturales, por Industria, 2009 – 2019



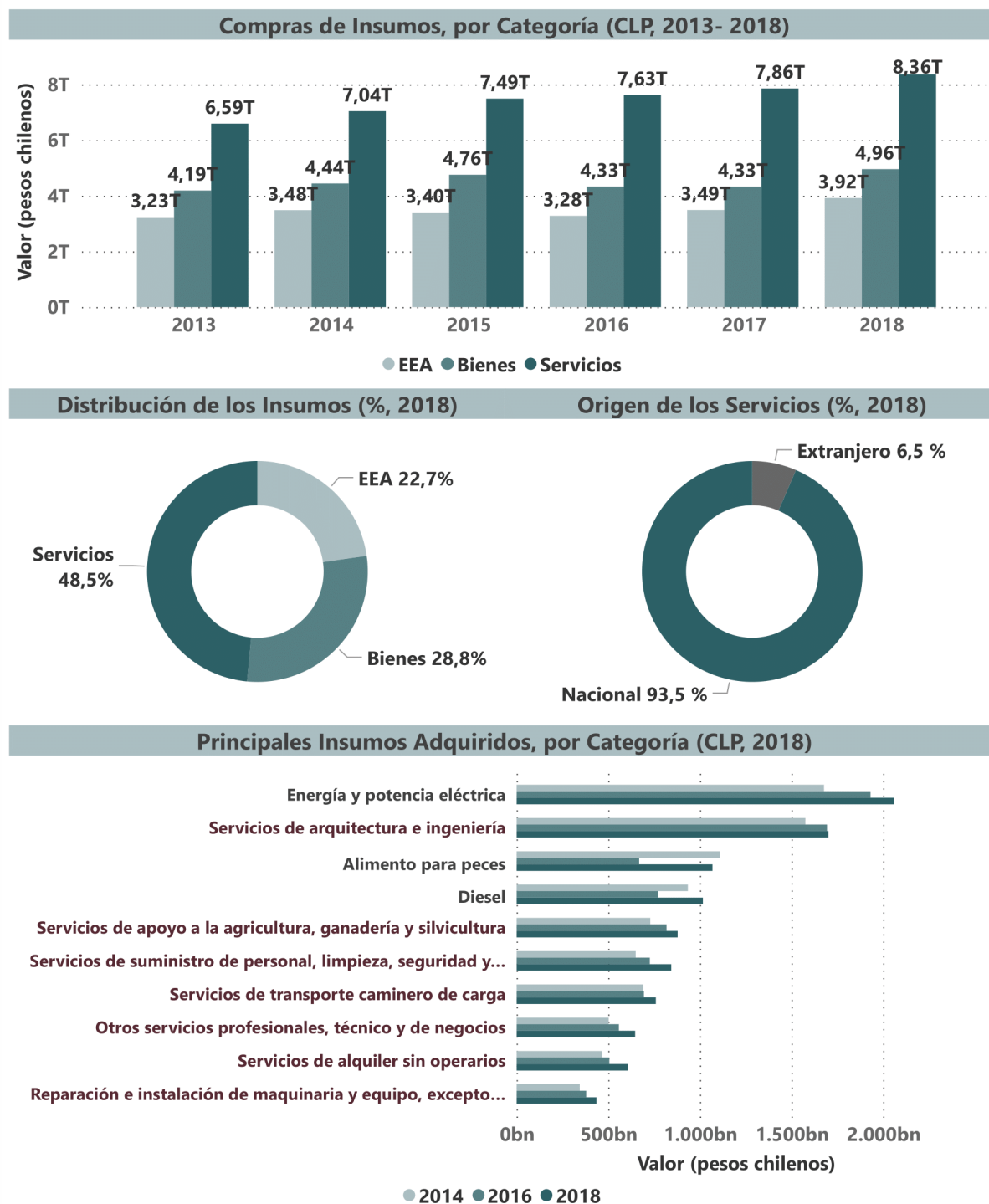
Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

II. Demanda Nacional de Servicios en Industrias de Recursos Naturales

En los sectores de recursos naturales, las compras son dominadas por los insumos de servicios.

- En las cuatro industrias, la demanda de servicios ha crecido más rápidamente que la de bienes. En 2018, alcanzó los 8,36 billones de pesos chilenos (US\$ 13 mil millones). Estos servicios— servicios integrados a los productos— sumaron más que todas las exportaciones de servicios directas desde Chile (US\$ 9,4 mil millones en 2019).
- La demanda de servicios representa el 48,5% de las compras, en comparación con los bienes (28,8%) y el grupo de insumos compuesto por la electricidad, energía y agua (22,7%). La provisión nacional de servicios representa la mayoría de los insumos de servicios (93,5%), mientras que los servicios importados solo se ubican en un 6,5%.
- Los servicios representan siete de las primeras diez categorías de insumos. Los principales servicios basados en conocimiento son los de ingeniería y arquitectura; los servicios de apoyo a la agricultura, la ganadería y la forestación; y otros servicios profesionales, técnicos y empresariales. Todos estos servicios han crecido durante el período considerado.

Figura 16. Consumo Intermedio de las Industrias de Recursos Naturales, 2013 – 2018

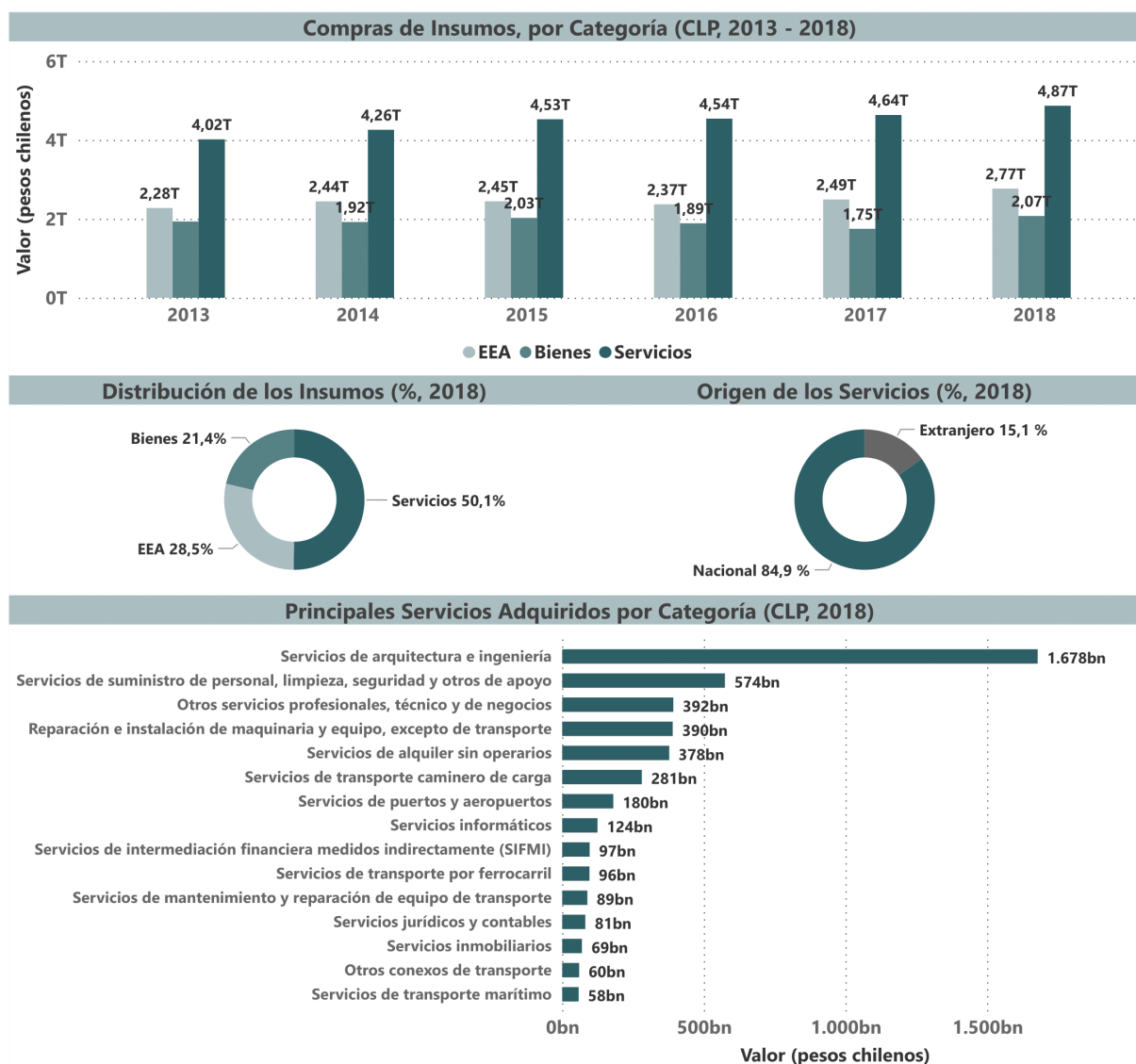


Fuente: Banco Central de Chile (2021c).
 Notas: EEA: Electricidad, Energía y Agua.

A. Servicios en la Minería

- En la industria minera, el consumo intermedio de servicios —esto es, la compra de servicios que anualmente realizan todas las compañías mineras del país— se ha incrementado durante el período 2013-2018, a pesar de la desaceleración del mercado cuprífero. En 2018, aquellos alcanzaron la suma de 4,9 billones de pesos chilenos, equivalente a US\$ 7,6 miles de millones.
- Los servicios representan 50,1% de los insumos, en comparación con los bienes, que se ubican en un 21,4%. El 85% de los servicios se adquieren dentro del país, mientras que un 15% se importan (2018).
- Los servicios intensivos en conocimiento son esenciales para el desarrollo de esta industria. El grupo conformado por los servicios de arquitectura e ingeniería, otros servicios profesionales, técnicos y empresariales y los servicios informáticos representaron un 45% del total de la compra de servicios en 2018.

Figura 17. Consumo Intermedio de la Industria Minera, 2013 – 2018



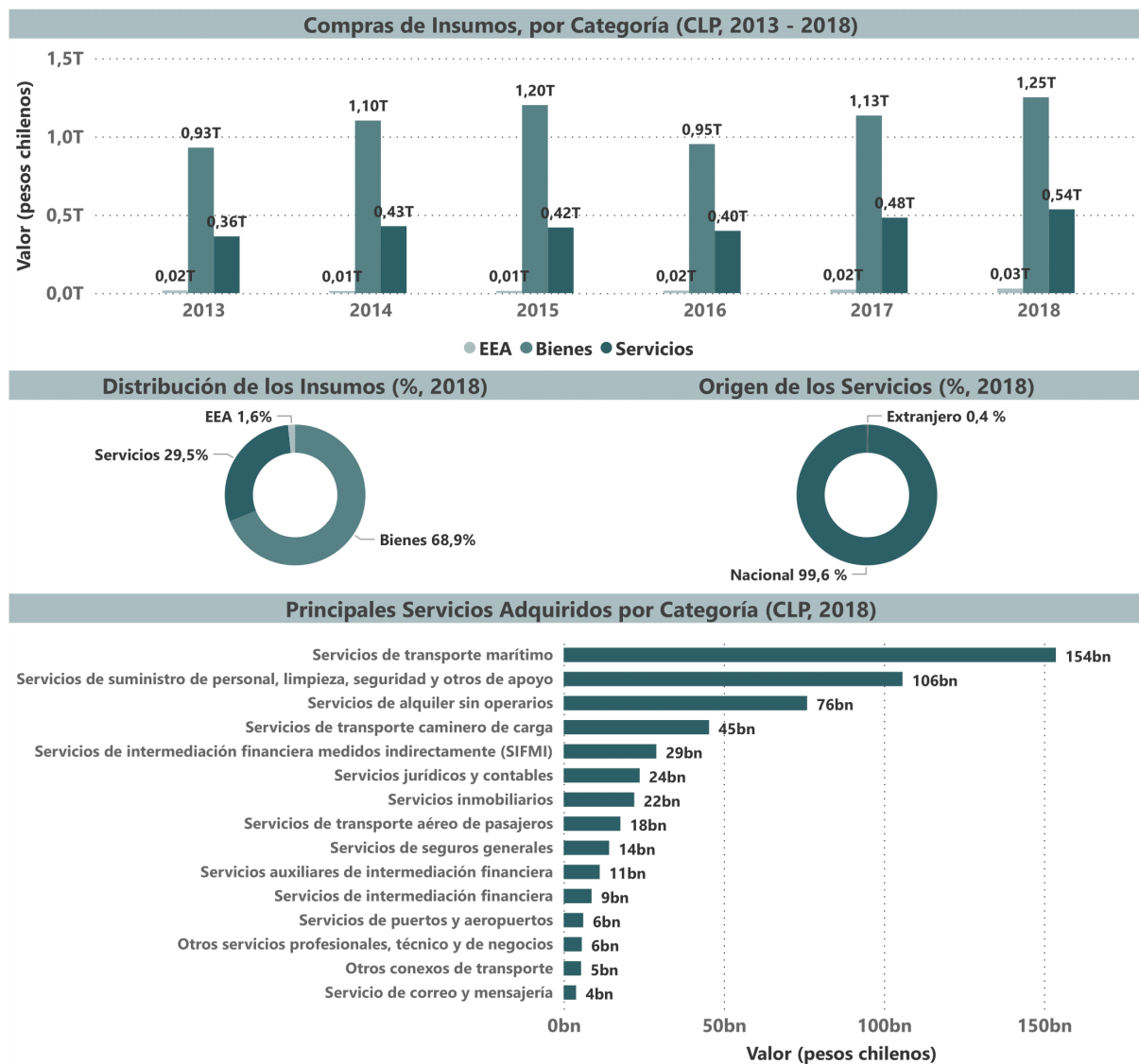
Fuente: Banco Central de Chile (2021c).

Notas: EEA: Electricidad, Energía y Agua. En los productos se excluyen las compras de cobre para su uso en fundiciones y refineras.

B. Servicios en la Acuicultura

- El consumo intermedio de servicios en la industria de la acuicultura —esto es, el total de las compras anuales de servicios de la industria— alcanzó los 0,54 billones de pesos chilenos (US\$ 835 millones) en 2018, un aumento en comparación con los 0,36 billones de pesos chilenos registrados en 2013 (Figura 18).
- El consumo de bienes en esta industria está primordialmente marcado por la compra de comida para peces, que representa, en promedio, un 50% de todos los insumos anuales.
- Los servicios representan un 30% de los insumos y casi todos ellos son adquiridos dentro del país (99,6%). Los principales servicios incluyen el transporte y los servicios financieros.

Figura 18. Consumo Intermedio de la Acuicultura, 2013 – 2018



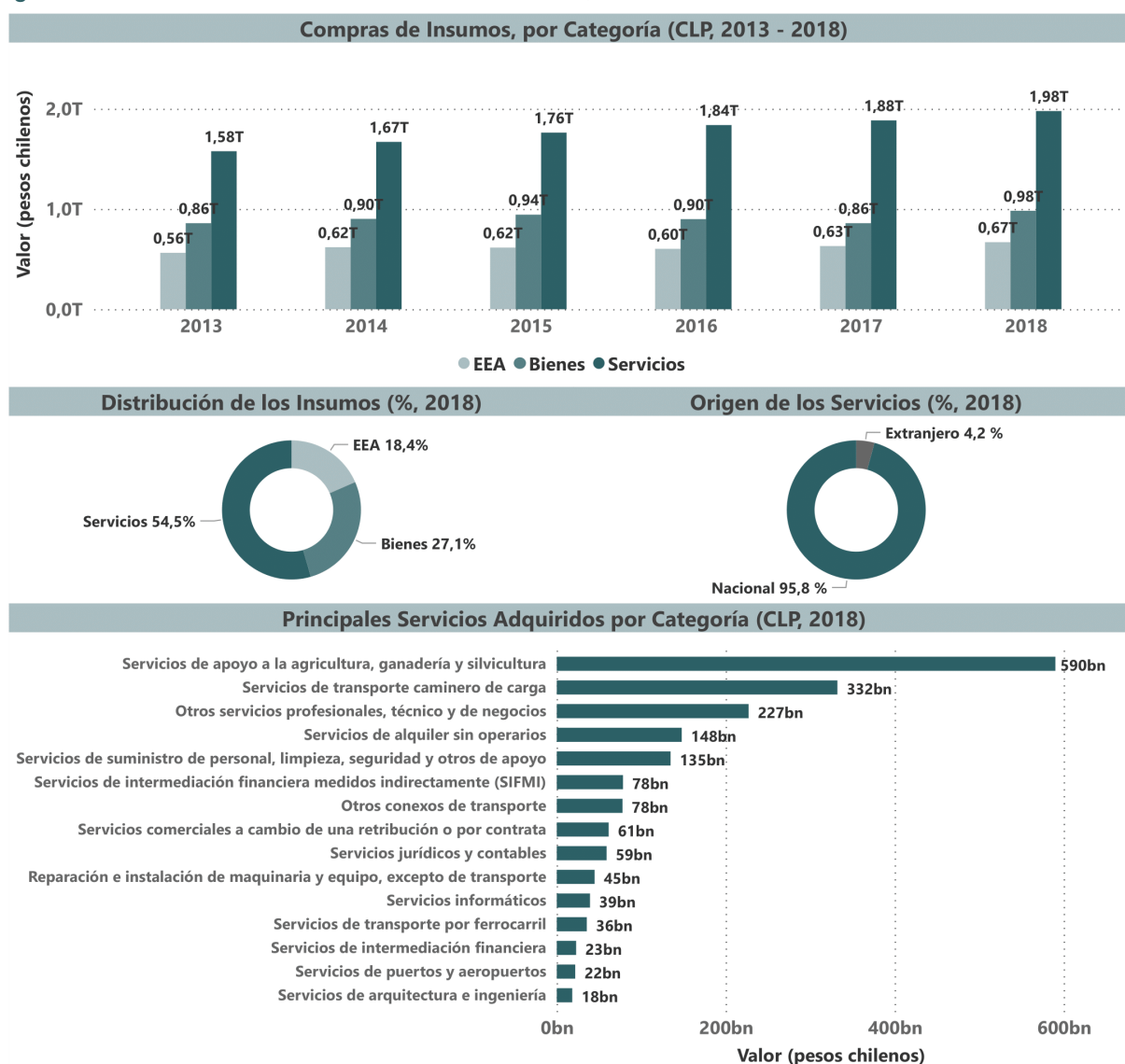
Fuente: Banco Central de Chile (2021c).

Notas: EEA: Electricidad, Energía y Agua. Los productos intermedios del salmón fueron excluidos.

C. Servicios en el Sector Forestal

- El consumo intermedio en la industria forestal —esto es, la adquisición anual que realizan las compañías forestales— asciende a 3,63 billones de pesos chilenos (US\$ 5,7 mil millones). Los insumos de servicios pasaron de 1,58 billones a 1,98 billones de pesos chilenos (US\$ 1.3 mil millones) en 2018 (Figura 19).
- Los servicios representaron 54,5% de los insumos, a los que siguen los bienes con un 27,1%; la electricidad, energía y agua representan un 18,4% de los insumos. Las adquisiciones de servicios a nivel nacional alcanzan el 96% de todas las compras, mientras que los servicios importados captan el restante 4% (Banco Central de Chile, 2021c).
- Los servicios intensivos en conocimiento tienen un rol importante en la industria. Estos servicios incluyen servicios de apoyo a la forestación; otros servicios profesionales, técnicos y empresariales; servicios financieros y servicios informáticos.

Figura 19. Consumo Intermedio del Sector Forestal, 2013 – 2018



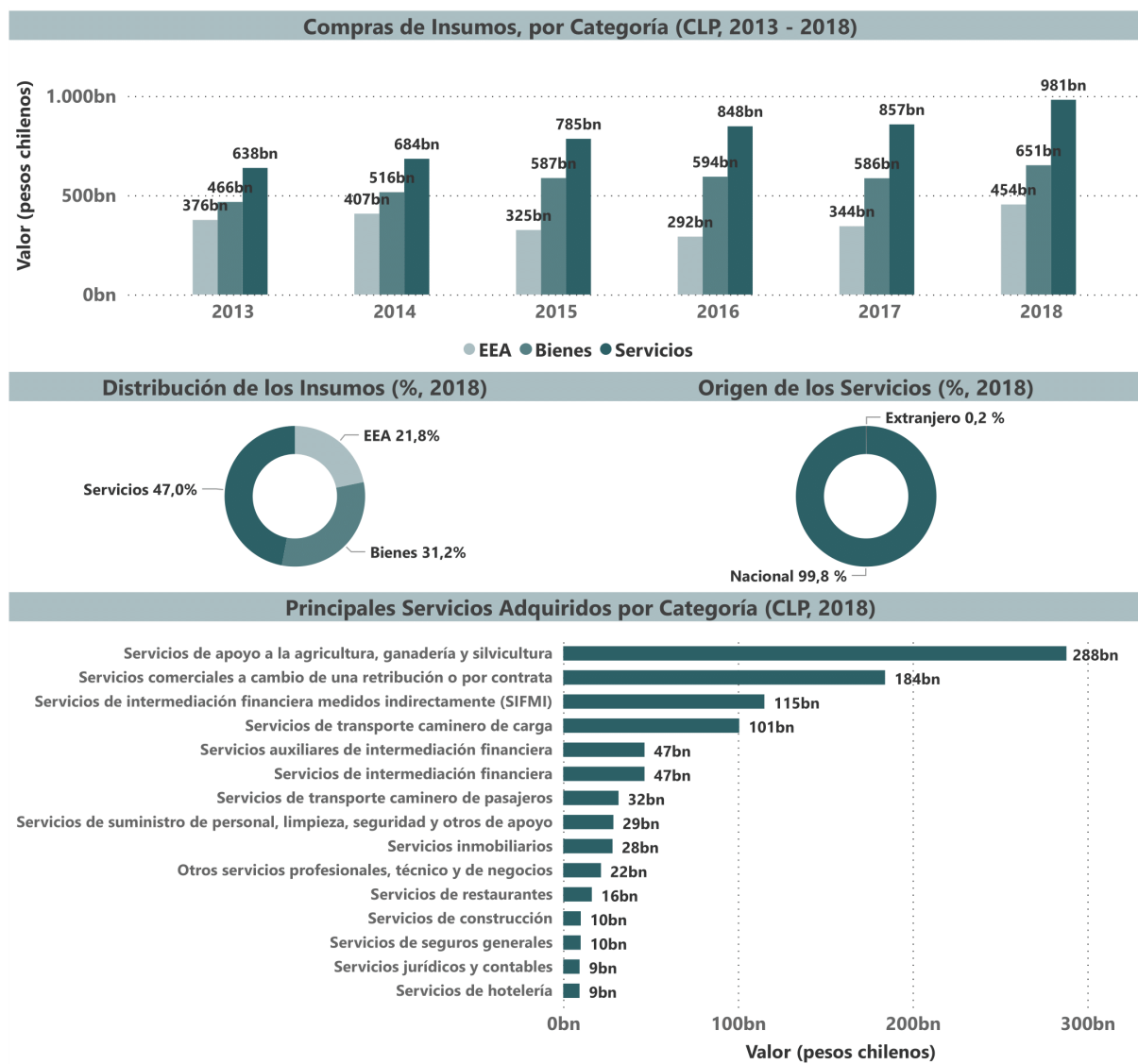
Fuente: Banco Central de Chile (2021c).

Notas: EEA: Electricidad, Energía y Agua.

D. Servicios en la Industria de Frutas y Hortalizas

- El consumo intermedio en el sector de frutas y hortalizas —esto es, la adquisición anual que realiza la industria de frutas y hortalizas— asciende a 2,09 billones de pesos chilenos (US\$ 3,3 mil millones).
- Los insumos de servicios aumentaron de 638 billones a 981 billones de pesos chilenos (US\$ 1,53 mil millones) en 2018 (ver Figura 20). Los servicios alcanzan la cuota más alta de insumos (47%), seguidos de los bienes (31,2%) y, finalmente, la electricidad, energía y agua se ubican en un 21,8%.
- La adquisición de servicios a nivel nacional representa el 99,8% de todas las compras. Los principales servicios que se adquieren son: servicios de apoyo para la agricultura y ganadería, servicios financieros y transporte.

Figura 20. Consumo Intermedio del Sector Hortofrutícola, 2013 – 2018



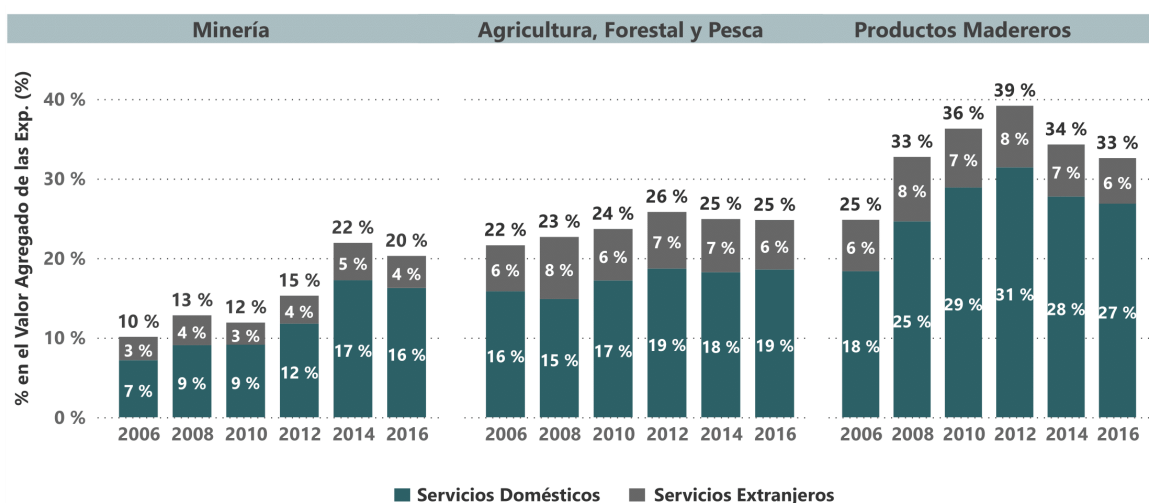
Fuente: Banco Central de Chile (2021c).
Notas: EEA: Electricidad, Energía y Agua.

III. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de las Industrias de Recursos Naturales

Los servicios representan una cuota creciente en el valor agregado de las exportaciones de los sectores de recursos naturales. Los servicios de origen doméstico, a su turno, representan la cuota más grande del valor agregado.

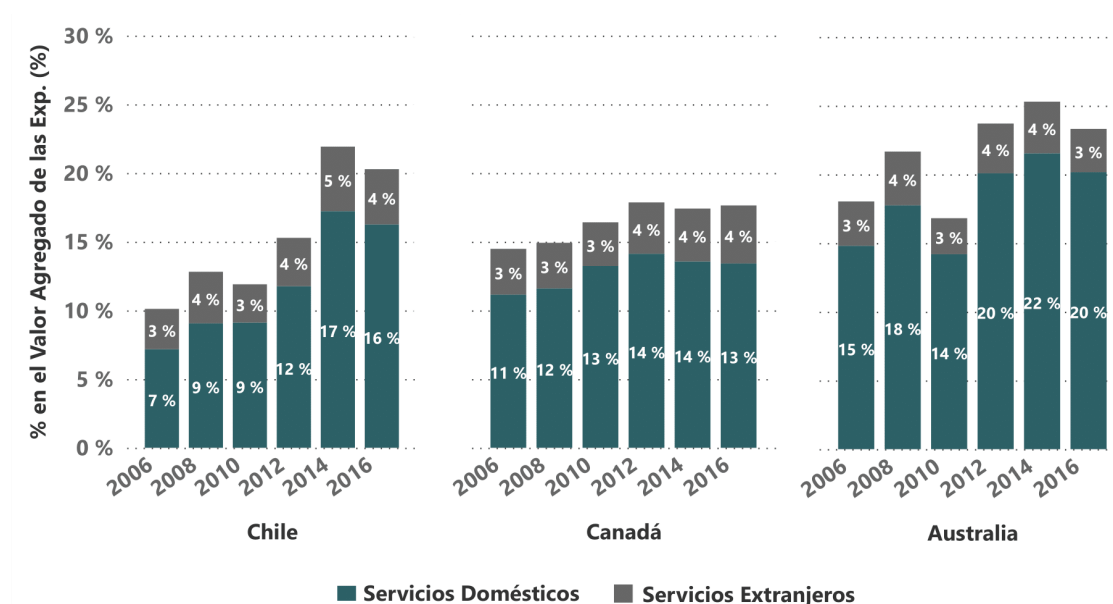
- Según la base de datos TiVA (por su sigla en inglés) de la OCDE, la participación de los servicios en el valor agregado de las exportaciones por parte de estos sectores ha crecido desde 2006 y alcanza por lo menos un 20% en las cuatro industrias. Esto refleja la tendencia alcista de la servicificación en las industrias en todo el mundo, en tanto los servicios han adquirido valor relativo en comparación con los bienes.
- En la industria minera, los servicios representan el 20% del valor agregado de las exportaciones (2016), esto es, el doble que en 2006. Por su parte, en la agricultura, forestación y pesca, los servicios representan 25% del valor agregado de las exportaciones, mientras que en las actividades industriales de la forestación (madera y productos de madera) los servicios alcanzan hasta un 33%.
- En todas las industrias, los servicios de origen doméstico representan la mayor parte del valor agregado de las exportaciones.
- En la minería, en general, la cuota de los servicios domésticos ha aumentado con mayor rapidez que la cuota extranjera. Es decir, los proveedores nacionales de servicios contribuyen en mayor medida a producir valor en estas exportaciones de recursos naturales.
- En todas las industrias, Chile está a la par de sus competidores desarrollados. Para 2016, la participación de los servicios en el valor agregado de las exportaciones mineras desde Chile (20%) se acercaba a la del líder del sector, Australia (23%) y ya se hallaba por encima de la de Canadá (18%). La cuota de los servicios de origen doméstico en el valor agregado de las exportaciones mineras es alta: representa el 80% del total en 2016. Así, es más alta que la de Canadá (76%), pero más baja que la de Australia (86%). De hecho, la participación de los servicios extranjeros— en relación con la cuota de servicios nacionales— ha disminuido desde 2006 (de 29% en 2006 a 20% en 2016), lo que demuestra el fortalecimiento de las capacidades de la oferta local de servicios.

Figura 21. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de los Sectores de Recursos Naturales (OCDE) (%), 2006 – 2016



Fuente: OECD (2018b).

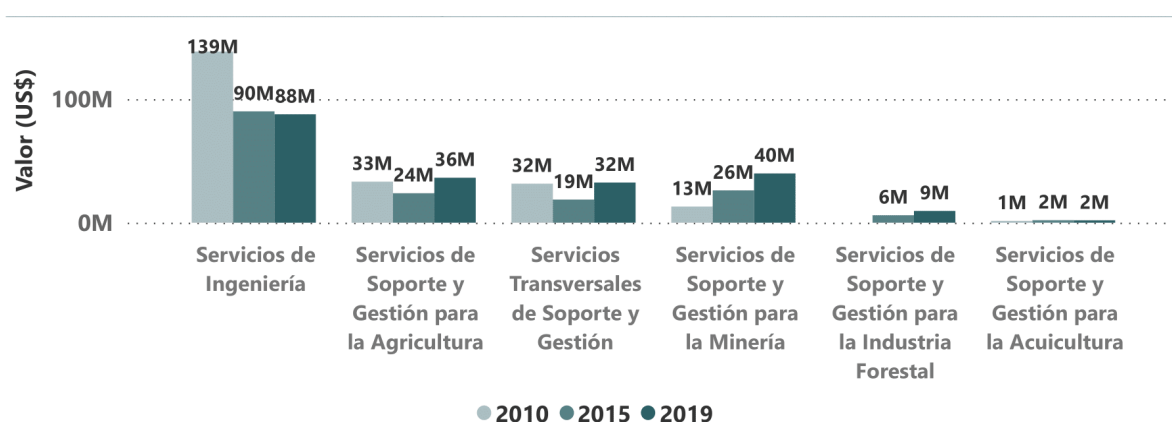
Figura 22. Valor Agregado por los Servicios en las Exportaciones Brutas de la Minería (%) en Chile, Canadá y Australia, 2006 – 2016



Fuente: OECD (2018b).

A pesar de que estas cuatro industrias tienen un papel central en la economía chilena, sus exportaciones de servicios se estiman en US\$ 160 millones, lo que ilustra su bajo rendimiento en comparación con sus exportaciones de bienes¹⁸. Dicho de otra manera, mientras los bienes producidos por estos cuatro sectores alcanzan el 68% del total de las exportaciones chilenas, los servicios relacionados a estas industrias exportaron únicamente un 0,2%¹⁹. Esto deja en claro que existen oportunidades importantes para impulsar la exportación de servicios relacionados con estos sectores.

Figura 23. Exportaciones de Servicios de las Industrias de Recursos Naturales, por Industria, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

¹⁸ Aunque estos servicios se utilizan por estas cuatro industrias, no es posible desagregar las exportaciones específicas de estos sectores de las destinadas a otras industrias. Adicionalmente, el SNA proporciona la información más detallada a nivel sectorial, pero probablemente estas cifras subestimen la contribución real que estas industrias realizan al total de las exportaciones de servicios del país, por dos motivos: en primer lugar, es sabido que muchas empresas de estas industrias exportan o bien sin registrarse ante el SNA o bien a través del modo 3, el que no se capta completamente en las estadísticas del Banco Central; en segundo lugar, estas cifras no incluyen servicios transversales, como TI, software y certificaciones, que son consumidas por múltiples sectores.

¹⁹ Basado en los servicios registrados ante el Servicio Nacional de Aduanas.

Capítulo 3: Servicios: La Demanda Global de Recursos Naturales y el Potencial Exportador de Chile²⁰

Chile está preparado para exportar servicios basados en el conocimiento vinculados a sus principales industrias, de forma de capitalizar la creciente demanda global de servicios. Las industrias de recursos naturales en las que Chile cuenta con ventajas competitivas fuertes están atravesando un aumento de la demanda de servicios a nivel mundial. Actualmente, Chile se encuentra en una posición favorable para acelerar su exportación de servicios; esta posición surge como resultado de una experticia local —en los sectores de minería, acuicultura, forestal, frutícola— que se adecúa a la creciente demanda global y regional. En presencia de las capacidades, el potencial exportador de Chile puede ser impulsado rápidamente, sin necesidad de construir una industria desde cero, ni crear empresas nuevas, ni preparar a trabajadores nuevos. Dado que estos servicios son normalmente suministrados por economías avanzadas, Chile tiene la oportunidad de ofrecer su experticia de vanguardia con una ventaja de costos, tanto a mercados desarrollados como en desarrollo. Merece la pena subrayar que servir a mercados extranjeros puede configurar un círculo virtuoso que facilite la introducción de innovaciones, sistemas de producción y modelos de negocios nuevos a la producción actual de bienes de Chile; esto, a su vez, posibilitaría mejoras en la productividad. Por último, exportar servicios agrega mayor valor a los sectores de exportación del país, lo que permite captar aún más valor de sus recursos naturales.

En primer lugar, durante las últimas dos décadas los volúmenes de estas industrias han experimentado un crecimiento fuerte y consistente y se prevé que así continúen durante los próximos diez años. Dicho crecimiento está siendo impulsado por la expansión de la población mundial, el aumento de los ingresos y el énfasis cada vez mayor en los objetivos de desarrollo sostenible. La demanda de cobre se encuentra en aumento debido al papel central que desempeña en la transformación de la producción mundial y en el desplazamiento de los sistemas operativos hacia tecnologías que apoyen la concreción de los objetivos mundiales de cambio climático, como los vehículos eléctricos y las energías renovables (Fernández-Stark et al., 2020). Por su parte, habida cuenta de un potencial de crecimiento limitado de la captura de peces silvestres, el creciente apetito mundial por los productos del mar se sustenta cada vez más en la acuicultura. En este sentido, se espera que para 2030 la acuicultura represente cerca del 60% del pescado para el consumo (FAO, 2020b). Respecto a los productos forestales, estos son un recurso renovable, reutilizable y reciclable, por lo que cada vez más se consideran la alternativa sostenible en industrias como la de la vestimenta y los textiles, la construcción, el combustible y embalaje, todo lo cual está impulsando una nueva demanda en la industria forestal. Por último, la demanda de frutas y hortalizas también se ha acelerado en los últimos años, a medida que los consumidores se vuelcan hacia alternativas de alimentación más saludables y sostenibles. Estas tendencias al alza representan cambios fundamentales en la demanda que muy probablemente perdurarán en el tiempo.

En segundo lugar, una mayor demanda de productos en estos sectores estimula directamente el crecimiento de la demanda de los servicios que se utilizan en su producción y distribución. Esto se debe a dos grandes fenómenos mundiales: el *outsourcing* y la servicificación. Al igual que en otras industrias, las empresas de recursos naturales han comenzado a externalizar actividades rutinarias no esenciales, mientras que las empresas líderes se enfocan sobre todo en funciones críticas de coordinación (Bamber & Fernandez-Stark, 2016; Crespi et al., 2018; Farinelli et al., 2016). De hecho, el *outsourcing* ha proporcionado el impulso inicial del crecimiento del sector servicios. Al mismo tiempo, y quizás de forma más importante, la acentuación global de la servicificación ha impulsado el papel de los servicios en las industrias con relación a los insumos de bienes (Bamber et al., 2017; Miroudot & Cadestin, 2017). Por su parte, los sectores de

²⁰ Esta sección se basa en una extensa revisión de la industria global y de literatura del comercio, informes de consultoría de la industria, análisis de datos de comercio y entrevistas en profundidad con compradores globales, proveedores de servicios y expertos en la industria.

recursos naturales están reproduciendo esta tendencia, por lo que los insumos de los servicios se han generalizado a lo largo de todas las etapas de la cadena de valor. Dos áreas clave en las que esto está ocurriendo actualmente son la transformación digital y los servicios orientados a la sostenibilidad. Por un lado, los servicios para la digitalización están proporcionando conocimientos totalmente nuevos respecto al funcionamiento de los sistemas de producción y de cómo pueden optimizarse para crear nuevas fuentes de valor. Por otro lado, ante el cambio climático, la demanda de operaciones más limpias y ecológicas también está estimulando la prestación de servicios orientados a la sostenibilidad. Como resultado, el crecimiento de los insumos de servicios en estas industrias ha superado al de los insumos de bienes. Adicionalmente, las nuevas tecnologías, combinadas con los avances en los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales, contribuyen cada vez más al comercio internacional de estos servicios.

En tercer lugar, la exportación de servicios basados en conocimiento para las industrias de recursos naturales ofrece, de manera simultánea, una estrategia de escalamiento en las cadenas globales de valor (CGV) para las industrias primarias del país. En efecto, en las cadenas de valor de los recursos naturales, el valor se deriva principalmente de dos fuentes: el propio recurso, a veces definido como un “regalo de la naturaleza” y dotado de condiciones geológicas, geográficas y climáticas específicas (Davis et al., 2017), y el proceso por el cual el recurso se extrae o se produce. Mientras que la primera fuente es inmutable, la eficiencia del proceso de producción varía en función de la innovación, el desarrollo tecnológico y la disponibilidad de capital humano calificado. En este sentido, la digitalización permite aumentar rápidamente la eficiencia de la producción, desde la mina hasta los huertos frutales. El desarrollo local de conocimientos sobre estos procesos permite a una empresa o país captar este valor agregado, extraer rentas o “escalar” (Kaplinsky, 2011). En la terminología de CGV, esto se denomina “desarrollo de encadenamientos hacia atrás” (Morris et al., 2012). Las estadísticas mencionadas más arriba indican que el 90% de los insumos chilenos de servicios se adquieren a nivel nacional, lo muestra claramente que el país ha desarrollado encadenamientos hacia atrás. Sin embargo, se puede obtener aún más valor a través de la exportación de estos servicios y su empleo para impulsar las industrias nacionales. Se destaca que en los países desarrollados (por ej.: Australia, Suecia y Estados Unidos) los formuladores de políticas han cultivado la exportación de los conocimientos y capacidades desarrolladas como consecuencia de estos encadenamientos, para así impulsar una captación adicional del valor como resultado de su participación en estas CGV (Andersen et al., 2018). Exportar estos servicios tiene la ventaja añadida de ofrecer nuevas oportunidades para mejorar la productividad de las industrias nacionales a través de las lecciones y experiencias obtenidas en el extranjero. Por último, la venta de estos servicios facilita la diversificación comercial y contribuye a extender las exportaciones hacia nuevos mercados: mientras que es imposible venderle cobre a un minero cuprífero, sí es factible venderle servicios de minería.

Cabe resaltar que, en general, las exportaciones de servicios basados en conocimiento han demostrado ser resilientes a los vaivenes y las crisis económicas mundiales. Esto se hizo evidente tanto en la crisis financiera de 2007/2008 (Gereffi & Fernandez-Stark, 2010) como, más recientemente, en la pandemia por COVID-19 (UNCTAD, 2021b). Se ha observado, también, que los referidos servicios crean empleos de mejor calidad y relativamente mejor remunerados (Gereffi et al., 2016).

El Potencial Chileno para Exportar Servicios Intensivos en Conocimiento en las Industrias de Recursos Naturales

Como uno de los líderes mundiales en las industrias de recursos naturales, Chile ha desarrollado una base de servicios fuerte. La compra de servicios a estos proveedores alcanzó aproximadamente US\$ 13 mil millones en 2018. El valor de los servicios incorporados a los bienes alcanza su mayor nivel en el sector minero, que representó US\$ 7,6 mil millones, seguido por el sector forestal a US\$ 3,0 mil millones, la industria frutícola a US\$ 1,53 mil millones y la acuicultura a US\$ 840 millones. La gran mayoría de estos servicios se adquiere dentro del país (minería: 85%, forestal: 96%, frutícola: 99% y acuicultura: 99%). Ciertamente, Chile es reconocido mundialmente por su experticia en estas industrias. En este marco, los proveedores de servicios

locales han desarrollado capacidades fuertes en numerosas áreas con alto potencial exportador (Figura 24). La exportación de estos servicios mejorará la posición de Chile en esas CGV. Asimismo, a través de la comercialización de las actividades más sofisticadas e intensivas en conocimiento de estas industrias, Chile logrará no solo captar mayor valor agregado de sus recursos naturales, sino también capitalizar esta ventaja competitiva para diversificar su canasta de exportaciones.

Figura 24. Servicios Chilenos con Alto Potencial Exportador en los Sectores de Recursos Naturales

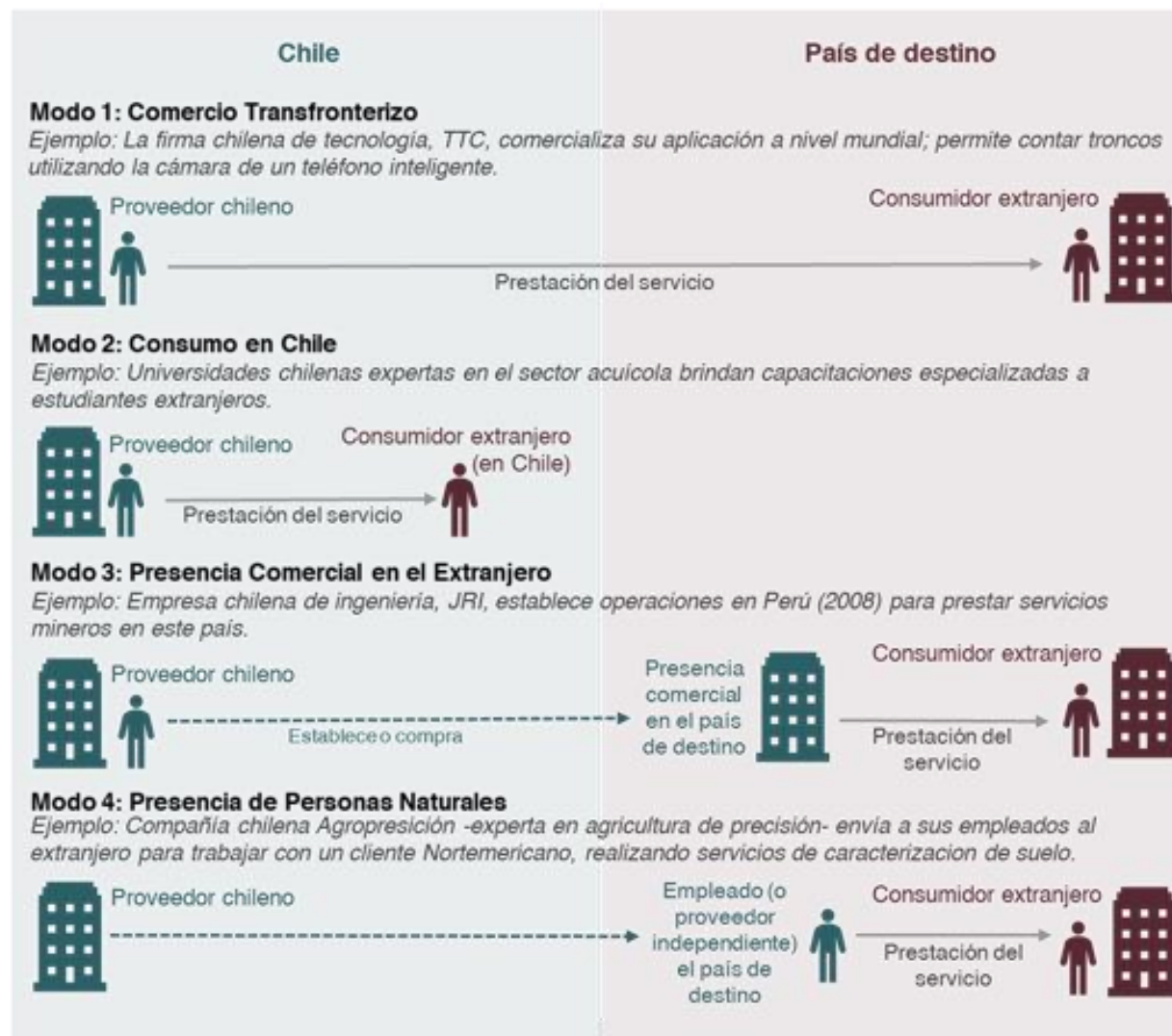


Fuente: Autores.

Estos servicios reflejan una notable experticia en tecnologías digitales y soluciones orientadas a la producción sostenible, presente en todas las industrias. Así pues, Chile se encuentra en una posición favorable para obtener rédito de la demanda global de estos servicios y, de esa forma, permitir que el país diversifique su canasta de exportaciones a través de la incorporación de los servicios basados en el conocimiento. Aunque estas capacidades se han desarrollado para servir a los grupos de productos específicos en los que Chile se destaca, en el mercado global, su alcance es considerablemente mayor. Los servicios que se utilizan en el sector cuprífero pueden ser aplicados en la industria minera en general; los del salmón, al sector acuícola; las capacidades en el sector frutícola son trasladables a la agricultura y al sector forestal, no solo en cuanto a la extracción comercial sino también para la conservación de bosques a nivel global.

Vale la pena señalar que los servicios pueden exportarse a través de cuatro modos (Figura 25). En general, el modo 1 (comercio transfronterizo) ha dominado la agenda de políticas de exportación de servicios, en particular en cuanto a las iniciativas referidas a los servicios globales o deslocalizados (*offshoring*). Sin embargo, muchos de los servicios que se suministran a las industrias de recursos naturales requieren interacciones complejas entre el proveedor y el cliente, de modo que deben ser entregados en persona, a través del establecimiento de una presencia comercial en el mercado objetivo (modo 3) el traslado de un empleado al país del cliente (modo 4). Por ejemplo, las ventas de las filiales estadounidenses en el extranjero (modo 3) representan más del doble que aquellos servicios exportados por el modo transfronterizo (modo 1) (USITC, 2021).

Figura 25. Modos de Exportación de Servicios



Fuente: Autores en base a WTO (1995)

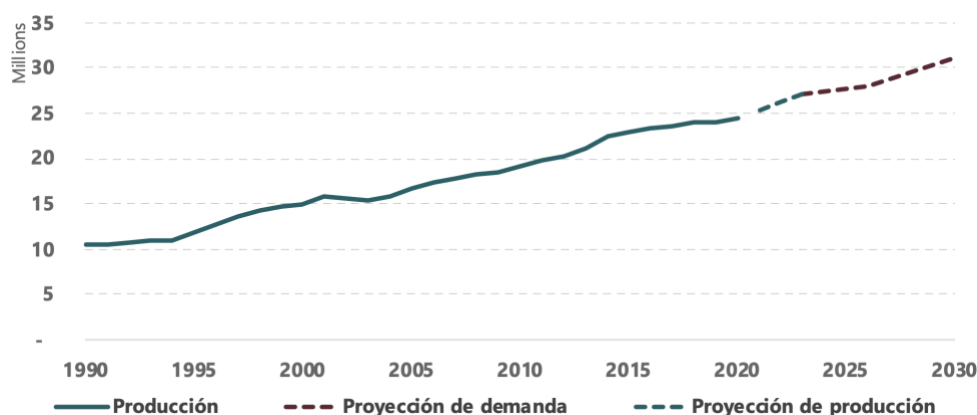
A. Minería

- La industria mundial del cobre ha ingresado en un período de alto crecimiento, producto de la fuerte demanda por el mineral. Dados los altos niveles de servificación, el crecimiento de la demanda de minerales —producidos de manera sustentable— generará una demanda significativa de servicios.
- El comercio de servicios mineros ha cobrado impulso en las últimas dos décadas. Los mayores mercados (en términos del valor agregado) son Australia, Brasil, Canadá, Perú y Sudáfrica. En conjunto, estos países representan aproximadamente el 60% de todos los servicios importados por la industria minera.
- Chile, el país minero a gran escala más importante del mundo, cuenta con un ecosistema bien desarrollado de proveedores de servicios basados en el conocimiento. El número de empresas de servicios que apoyan a la industria ha crecido notoriamente en la última década. En 2018, las compras de servicios por parte de la industria alcanzaron los US\$ 7,6 mil millones, esto es, 50% del consumo intermedio total del sector. El 85% de estos servicios fueron adquiridos del mercado doméstico.
- Los proveedores chilenos de servicios tecnológicos que ofrecen soluciones para la Industria 4.0 ya están exportando a mercados mineros avanzados. Debido al gran poder adquisitivo de las compañías mineras, estas empresas suministran algunas de las soluciones digitales más avanzadas del mercado.
- Los proveedores chilenos de servicios poseen fortalezas significativas en las siguientes áreas de alto potencial exportador: (1) ingeniería, (2) servicios en terreno, (3) digitalización y automatización y (4) sustentabilidad.

La industria de la minería cuprífera ha ingresado una vez más en un período de crecimiento fuerte y, luego de años de recortar gastos, la industria es altamente dependiente de los proveedores de servicios para estimular la producción al mismo tiempo que se cumplen los objetivos de digitalización y sostenibilidad. Siendo que Chile es el productor de cobre a gran escala más importante del mundo, la demanda al alza ofrece a los proveedores chilenos una oportunidad para la exportación de servicios basados en conocimiento. En este sentido, corresponde mencionar que durante las últimas dos décadas, el cobre se ha consolidado como uno de los principales metales industriales (United States Geological Survey, 2021): las cantidades anuales de uso de cobre refinado aumentaron en un 70% entre 2000 y 2020 y alcanzaron 24,9 millones de toneladas métricas (ICSTG, 2020).²¹ Se espera que la demanda de cobre aumente aún más en los próximos años (Goldman Sachs, 2021) debido al rol central que este tiene en la transformación de la producción global y los sistemas operativos, los que se mueven hacia tecnologías alineadas con los objetivos de cambio climático, tales como vehículos eléctricos y energías renovables (Fernández-Stark et al., 2020). Se estima que para poder cumplir con este aumento en la demanda, la oferta anual debe incrementarse en aproximadamente 8 a 10 millones de toneladas métricas para 2030 (Attwood, 2021; Office of the Chief Economist - Australia, 2021) (Figura 26). Cerrar tal brecha requiere desarrollar el equivalente a siete proyectos nuevos del tamaño de Minera Escondida, la mina de cobre más grande del mundo. Asimismo, continúa generándose presión hacia las empresas mineras para que reduzcan su impacto ambiental y social.

²¹ A pesar del colapso del precio del cobre en 2011, los volúmenes de cobre refinado que se utilizan continuaron aumentando año a año.

Figura 26. Cobre: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas, 1990 – 2030)



Fuente: Autores en base a Office of the Chief Economist - Australia (2021); United States Geological Survey (2021).

A su turno, la mayor demanda de minerales —producidos de forma sostenible— generará una demanda significativa de servicios para el desarrollo de nuevas minas, el aumento de la productividad de las operaciones existentes y la transformación de las operaciones mineras hacia un modelo más ecológico. Todo esto es resultado de la creciente servitización de la cadena de valor minera. Cabe mencionar que según datos anteriores a la pandemia por COVID-19 que surgen de los cuadros de oferta y uso (COU) de Australia, Chile, Perú y Estados Unidos, los servicios representaron aproximadamente la mitad del consumo intermedio de la industria minera metálica, y esta cuota ha ido en aumento con el paso del tiempo (Australian Bureau of Statistics, 2016; Banco Central de Chile, 2019; BEA, 2012; INEI, 2017)²². A nivel global, estos servicios incorporados han alcanzado la suma de US\$ 41 mil millones en 2015. A su vez, los servicios representan una cuota cada vez mayor en el valor agregado de las exportaciones, creciendo en todas las principales locaciones mineras durante la década pasada. A 2015, los servicios representaban un 23% del valor agregado en las exportaciones mineras globales. En este contexto, los países mineros que cuentan con una fuerte participación de los servicios en el valor agregado son Australia (26%), Brasil (33%), Chile (21%), Rusia (23%), Sudáfrica (20%) y Estados Unidos (20%). Puede verse, de esta forma, que los servicios son los mayores contribuyentes al valor agregado en este sector, a continuación de los propios recursos naturales (59%) (OECD, 2020)²³. Los insumos de servicios, así, permiten a los países receptores obtener mayores retornos por el uso de sus recursos naturales.

La Figura 27, que luce a continuación, desagrega estos servicios según las distintas etapas de la CGV minera. Como puede verse allí, estos servicios se encuentran dominados por actividades de alto valor. Las categorías más grandes son:

- (1) **Servicios de ingeniería:** Desde la exploración y desarrollo de minas hasta la extracción y el procesamiento, los servicios de ingeniería son los más consumidos dentro de la cadena de valor. Estos son esenciales para la eficiencia y seguridad del diseño y operación de la mina.
- (2) **Servicios en terreno:** Estos servicios se requieren para la gestión cotidiana de la mina e incluyen la perforación y detonación, el manejo de materiales, y la operación y gestión de los relaves. Estos servicios enfrentan los desafíos más fuertes del sector, incluyendo los relativos a la productividad y la seguridad.
- (3) **Reparación y mantenimiento de equipos:** Estos son algunos de los servicios más trabajo-intensivos de la cadena de valor. Incluyen la provisión de repuestos, el mantenimiento y el monitoreo de activos, entre

²² En comparación, los bienes representaron un 21,4% y las utilidades —energía, electricidad y agua—, 28,5%.

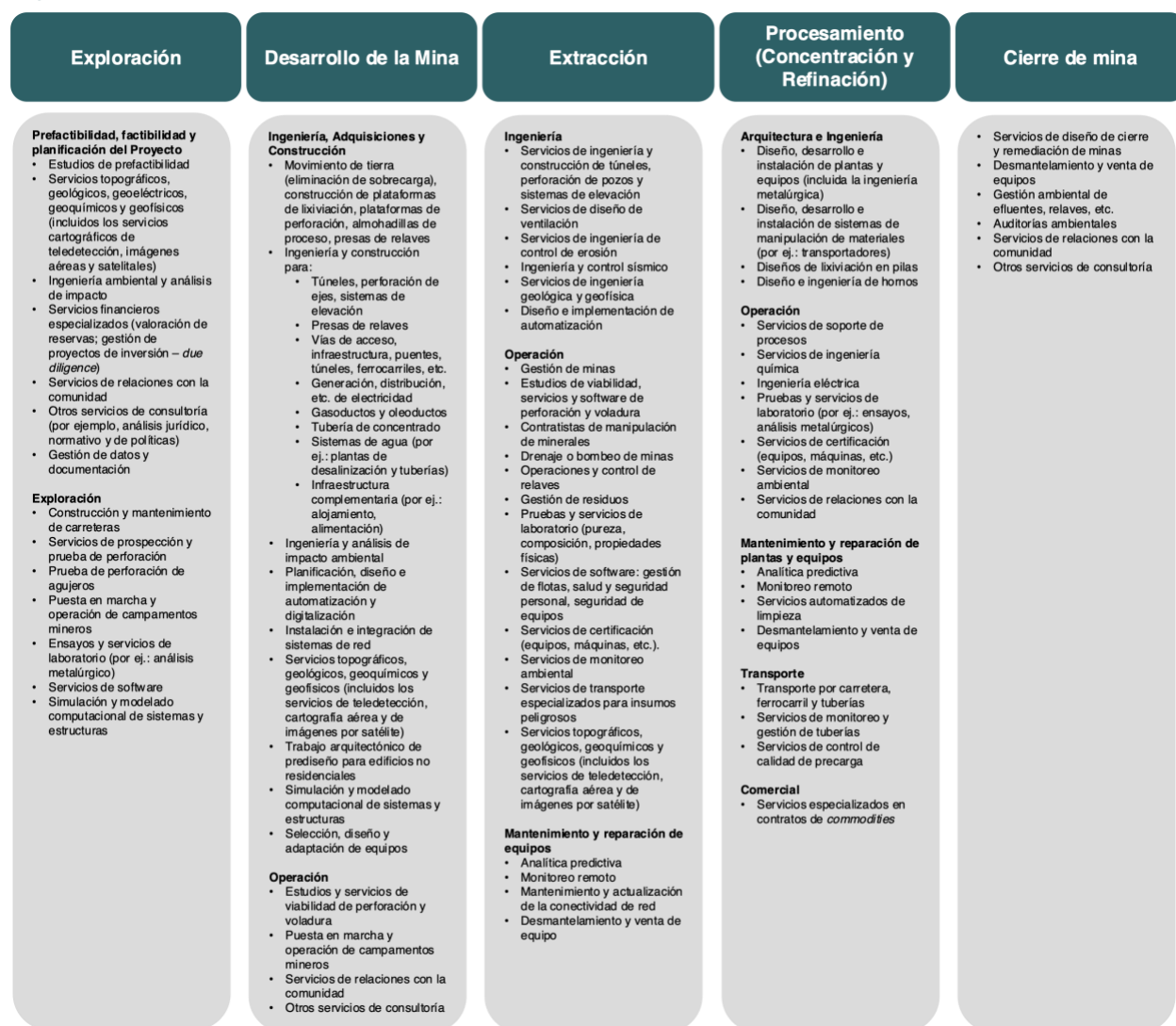
²³ La manufactura contribuye únicamente un 7% al valor agregado.

otros. La inactividad no programada debida a fallas en los equipamientos puede resultar en pérdidas de millones de dólares para las empresas mineras.

(4) **Servicios digitales:** Si bien la industria demoró en iniciar el camino a la digitalización, este se ha acelerado durante los últimos años (Treacy & Nel, 2021). Los servicios digitales están teniendo un rol central en la industria, en la medida que las minas se operan cada vez más de manera remota y automatizada. Las tecnologías digitales en el sector minero incluyen monitoreo y control digitales, automatización, aprendizaje automático y analítica avanzada, entre otros (Durrant-Whyte, Geraghty, Pujol, & Shellschop, 2015). Dichas tecnologías o bien ya han sido adoptadas o bien están en proceso de ser integradas a todas las etapas de la cadena de valor. El equipamiento remotamente operado y automatizado es particularmente atractivo para la industria minera, en tanto reduce los costos operativos mientras que aumenta la seguridad y la sostenibilidad ambiental; adicionalmente, su incorporación en las operaciones mineras conlleva ahorros multimillonarios (Deloitte, 2017; Turner, 2018). En la fase de exploración, los simuladores y los análisis de datos pueden determinar la ubicación del mineral y la factibilidad de la extracción. En el desarrollo de la mina, los operadores pueden ser entrenados para operar sistemas de realidad virtual en 3D. En la extracción, las excavadoras y palas mecánicas autónomas están equipadas para detectar contenido mineral en cada carga y coordinar con vehículos de carga automatizados (Komatsu, 2010). Actualmente, las nuevas plantas de procesamiento están ampliamente automatizadas y/o controladas en forma remota y, a su vez, se están adoptando tecnologías de realidad aumentada para dar apoyo al mantenimiento en campo y las operaciones de reparación. Asimismo, todas las etapas de la cadena de valor pueden ser monitoreadas a través de drones. Estas tecnologías permiten que los operadores puedan ser retirados del sitio de la mina, lo que incrementa la seguridad y permite mejorar la eficiencia.

(5) **Servicios de sostenibilidad:** Los esfuerzos mineros se han centrado cada vez más en reducir el consumo de agua, utilizar energías renovables, desplazarse hacia la electrificación del equipamiento para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética, mejorar el control de polvo para aumentar la calidad del aire e implementar una gestión adecuada de las presas de relave, entre otros.

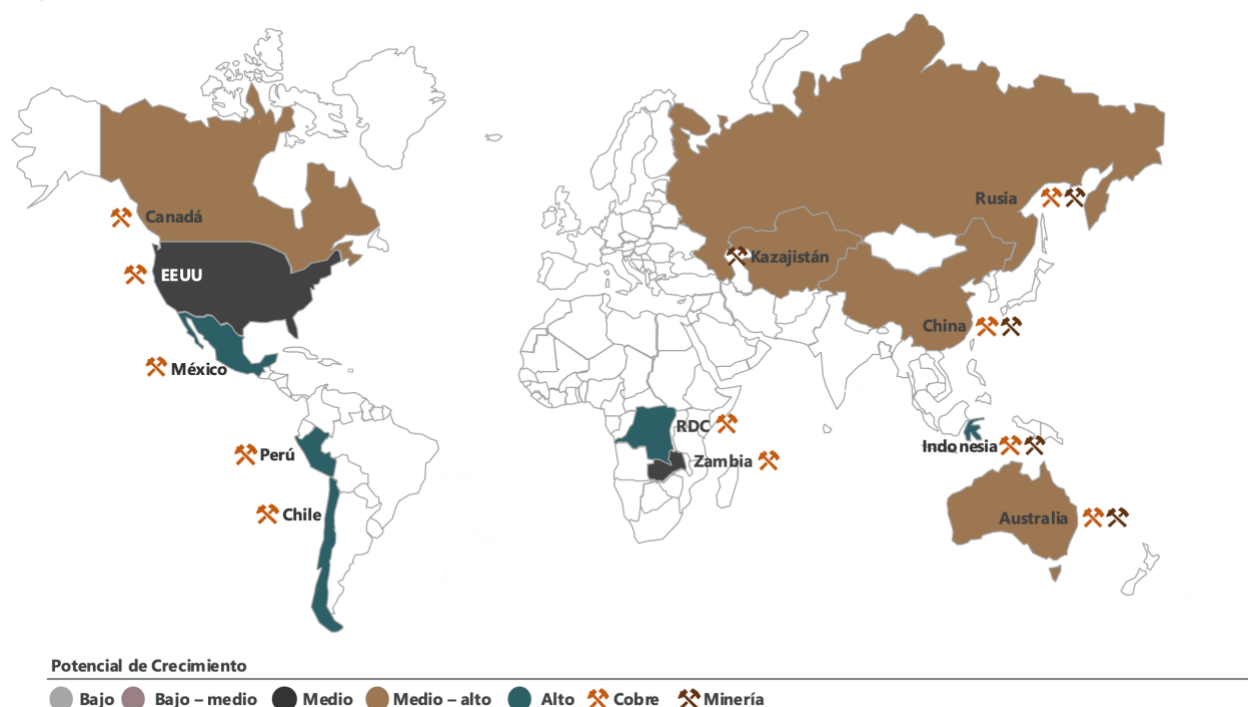
Figura 27. Servicios en la Cadena de Valor Minera



Fuente: Autores.

En este marco, se vuelve fundamental hacer una referencia a los principales mercados demandantes de estos servicios. En efecto, el comercio de servicios mineros ha tomado ímpetu a lo largo de las últimas dos décadas. Los mercados más grandes para los servicios, es decir, países mineros que adquieren cuotas significativas de servicios extranjeros (en el valor agregado) son Australia, Brasil, Canadá, Chile, Perú y Sudáfrica. Estos son mercados importantes para los proveedores de servicios que buscan expandir sus ventas hacia el exterior. En conjunto, estos seis países conforman aproximadamente el 60% de todos los servicios importados por el sector minero en términos de valor agregado. Australia, el país líder en minería, duplicó sus importaciones de servicios mineros en términos de valor agregado entre 2006 y 2016 (OECD, 2020).

Figura 28. Demanda Estimada de Servicios Mineros



Fuente: Autores en base a United States Geological Survey (2021); British Geological Survey (2021).

Notas: El potencial de crecimiento se evalúa en base al tamaño de la producción actual, la TCCA entre 2010 y 2019 de la producción minera cuprífera y metálica, así como los proyectos en curso.

Lo anterior, a su vez, se ve potenciado por la creciente necesidad de tecnologías digitales en estas áreas. En tal sentido, existe un alto potencial para el crecimiento del mercado de las tecnologías digitales mineras en todas las regiones, a causa de que las empresas mineras buscan aumentar la utilización y disponibilidad de activos, mejorar la productividad y minimizar los impactos ambientales y de seguridad. Corresponde detenerse en lo que se observa en Australia, Canadá y Chile, que son los mercados más grandes para los servicios digitales altamente avanzados y complejos. Durante la última década, Australia se ha enfocado considerablemente en el desarrollo de la “mina del futuro”, a través de una serie de iniciativas público-privadas orientadas hacia la emergencia de tecnologías de operación remota y automatización. Canadá también se enfocó en implementar tecnologías digitales; sus empresas mineras más importantes (incluyendo Teck Resources y Glencore) han sido precursoras de un gran espectro de soluciones digitales en sus operaciones canadienses (Glencore Canada, 2021). En este momento, el 94% de la industria canadiense está invirtiendo en la transformación digital (KPMG, 2020a). De la misma manera, en Chile, las empresas mineras han estado en la primera línea de esta ola y han expandido rápidamente las operaciones remotas y la automatización. Por su parte, otros países mineros, como Perú, México, Indonesia y Sudáfrica, también están digitalizando su industria, aunque la incorporación de estas tecnologías ha quedado rezagada frente a los líderes de mercado que se han beneficiado de una infraestructura digital más fuerte. A su vez, Kazajistán, Zambia y Colombia están incorporándolas con mayor lentitud; sin embargo, la presencia de empresas globales líderes ha contribuido a la adopción de soluciones más maduras.

Potenciales Exportaciones de Servicios Chilenos para la Minería

La Tabla 4 proporciona un análisis detallado de cinco categorías de proveedores de servicios de la industria minera chilena. Este análisis fue conducido por la Fundación Chile en 2018 y se basa en una encuesta llevada a cabo en una muestra de 360 proveedores de bienes y servicios. Las cifras que se incluyen en cada columna son el número de empresas encuestadas que llevan adelante la actividad reportada. Una única empresa puede ofrecer más de un servicio y, por ende, puede aparecer en más de una categoría. Como puede verse, la mayor parte de los proveedores de servicios están concentrados en actividades específicas de la minería y en las etapas aguas abajo (por ej., servicios en terreno, otros servicios y software de procesamiento minero). En términos de tendencias clave, estos proveedores de servicios están concentrados principalmente en la productividad, la interoperabilidad y la minería sostenible.

Tabla 4. Empresas Chilenas de Servicios Mineros por Etapa de la CGV, Tendencia y Solución Tecnológica

		Servicios en Terreno	Otros Servicios	Software para Procesos Mineros	Software Transversales	Servicios Administrativos
		Número de Empresas				
Etapas de la Cadena de Valor						
Exploración y geociencias		31	38	29	18	6
Planificación minera		55	54	47	38	19
Extracción	Mina rajo	97	67	76	51	19
	Mina subterránea	84	52	63	42	13
Procesamiento	Concentración de minerales	105	78	63	39	11
	Relaves	63	62	41	22	7
	Proceso hidrometalúrgico	89	76	60	34	11
	Fundición	45	34	34	23	8
	Refinación Electrolítica	42	30	31	18	5
Comercialización		49	40	36	28	14
Principales Tendencias						
Productividad		190	160	140	97	36
Interoperabilidad		145	122	127	98	32
Minería sostenible		121	104	81	54	22
Electromovilidad		39	27	33	18	6
Soluciones Tecnológicas, Comercializadas						
Minería inteligente		118	96	109	78	31
Impacto medioambiental		114	102	81	52	23
Seguridad		110	110	83	59	27
Eficiencia energética		106	81	72	50	18
Reducción de uso del agua		77	62	49	31	10
Minería verde		71	71	47	35	14
Relaciones con la comunidad		47	55	38	25	17
Soluciones Tecnológicas, En Desarrollo						
Gemelos Digitales		35	34	36	29	7
Big Data		40	38	43	32	9
Aprendizaje Automático		39	30	31	23	9
Gestión y Gobernanza de Datos		43	34	40	28	12
Blockchain		22	14	21	14	8
Automatización y Robótica		41	29	33	19	10
Nube		37	32	36	25	9
Transformación Digital		48	33	39	30	11
Sensores e Internet de las Cosas		30	24	22	19	8

Notas: Estos resultados están basados en una encuesta representativa de proveedores mineros llevada a cabo en 2018 por la Fundación Chile, en una muestra de 360 proveedores de la minería.

Fuente: Fundación Chile (2019, pp. 55 - 54, 94 - 95, 104 - 105)

La Figura 29 resume el potencial de exportación de servicios para la industria minera de Chile. Estos servicios emergen de empresas grandes y pequeñas. Las áreas en las que Chile tiene capacidades particularmente fuertes en la minería son:

(1) **Servicios de ingeniería:** Chile tiene importantes fortalezas en los servicios de ingeniería para todas las etapas aguas arriba de la industria minera, desde la ingeniería civil y eléctrica hasta la metalúrgica y sísmica. El país es reconocido mundialmente por estas capacidades y muchas empresas de ingeniería ya exportan

servicios a más de 50 países²⁴. Un número creciente de empresas cuenta con oficinas comerciales en Perú y Australia, desde las cuales ofrecen un conjunto de servicios multidisciplinarios de ingeniería para todas las etapas de la cadena, desde ingeniería conceptual y estudios de prefactibilidad hasta ingeniería detallada y servicios EPCM (por sus siglas en inglés)²⁵.

(2) **Servicios en terreno:** Con más de tres décadas de experiencia en la operación de minas a gran escala, los proveedores chilenos de servicios en terreno cuentan con gran conocimiento y experticia. Estas empresas son variadas: una compañía líder en explosivos y detonaciones que se ha internacionalizado agresivamente durante los últimos diez años, servicios de monitoreo geotécnico, testeo *in situ* y de laboratorio, y gestión general de la mina, entre otros.

(3) **Transformación digital y automatización:** Las tecnologías de información orientadas a la digitalización y automatización del sector minero han crecido considerablemente en Chile en los últimos años. Varias minas grandes del país ya están siendo operadas en forma remota, lo que coloca a Chile en la frontera tecnológica (Cuadro 2). En este contexto, se observa que los proveedores de servicios digitales de la industria se han vuelto expertos en la integración e interoperabilidad de un gran espectro de sistemas. Los proveedores locales de servicios ofrecen soluciones de primer nivel, desde tecnología de gemelos digitales 3D en tiempo real con el uso de inteligencia artificial hasta analítica de datos relativos al rendimiento de activos en toda la mina y software como servicio, lo que permite a los mineros identificar cuellos de botella y optimizar sistemas. Para 2018, los insumos de servicios de TI en el sector minero alcanzaron los 124 mil millones de pesos chilenos (US\$ 193 millones), esto es, 3% del total de los servicios. 99,6% de estos fueron adquiridos dentro del país (Banco Central de Chile, 2021c). En el mismo año, un tercio de los proveedores ya vendían soluciones inteligentes para la minería (Fundación Chile, 2019). Estas empresas han invertido significativamente en I+D y trabajan de cerca con universidades tanto de Chile como extranjeras.

(4) **Sostenibilidad:** Los compromisos ambientales establecidos por las empresas mineras, junto a la legislación nacional relativa a cuestiones como el uso del agua y la energía, han contribuido a la emergencia de un creciente grupo de proveedores dedicados a la producción minera sostenible. Aproximadamente un tercio de los proveedores ofrecen soluciones relacionadas a la reducción del impacto ambiental, mejora de la eficiencia energética y reducción del uso de agua (Tabla 4) (Fundación Chile, 2019). También hay un número creciente de empresas que explotan plantas de desalinización a gran escala en todo el país.

²⁴ En 2019 había 80 empresas registradas en la base de datos del SNA como exportadoras de servicios de ingeniería.

²⁵ EPCM: *Engineering, Procurement and Construction Management*.

Figura 29. Potencial de Exportación de Servicios en la Cadena Global de Valor Minera

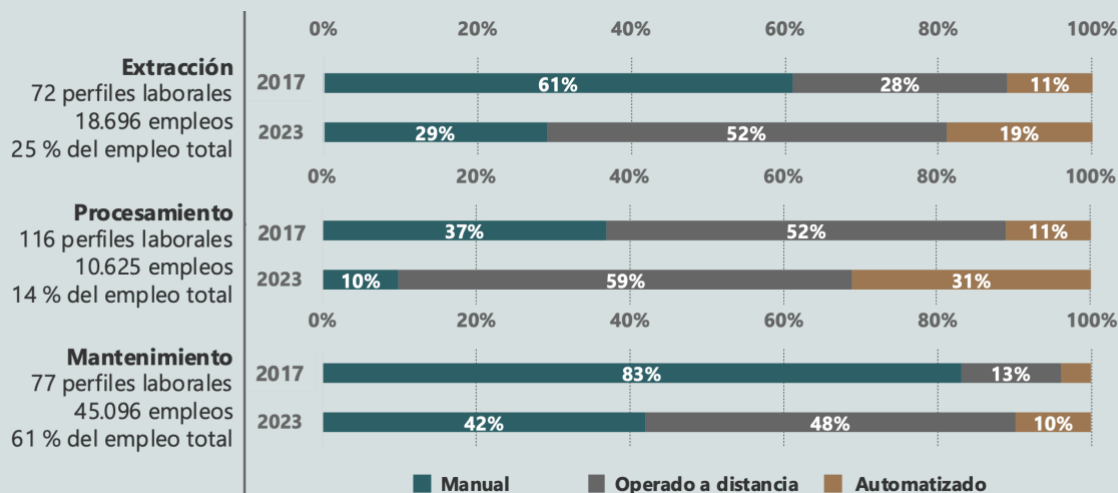


Fuente: Autores.

Cuadro 2. La Digitalización de la Industria Minera Chilena

En Chile, la introducción de tecnologías digitales está ocurriendo en la totalidad de las compañías más grandes, aunque el grado de penetración varía en función de la etapa de la CGV. Los segmentos de la cadena de valor con la mayor tasa de adopción de tecnologías digitales son la extracción y el procesamiento. Por su parte, el segmento de mantenimiento todavía depende del trabajo manual, intensivo en mano de obra (83%). En 2017, en el **segmento de extracción**, cerca del 28% de los perfiles laborales contaban con operación remota y 11% estaban automatizados; en el **segmento de procesamiento**, esta cifra aumenta a 52% y 11%, respectivamente; por su parte, en el **segmento de mantenimiento**, solamente 13% de los trabajos se realizan remotamente y 4% están automatizados (Figura 30). En el segmento de la extracción, la operación remota y automatización han estado lideradas por la adopción de camiones de carga automáticos; cerca del 40% de la flota mundial de estos vehículos opera en Chile. Adicionalmente, los centros integrados de operaciones han sido establecidos en múltiples minas para los segmentos de extracción y procesamiento. Al respecto, alrededor de la mitad de las grandes minas del país son operadas desde centros remotos, incluyendo Escondida (Nueva Minería y Energía, 2020; Rivera, 2021). En 2015, la mina de CODELCO El Teniente —la más antigua en Chile— estableció su centro de control en la ciudad de Rancagua, a 50 km de la mina (CODELCO, 2018; El Rancagüino, 2018). Mientras, la planta de procesamiento Ministro Hales ha estado operada por controladores situados en Santiago desde 2017, a cerca de 1.000 km de la mina y en el centro del distrito financiero de la capital del país (Bonomelli, 2017; CODELCO, 2017; MCH, 2018). La pandemia por COVID-19 ha acelerado los esfuerzos de digitalización; en tal sentido, otras minas han avanzado en sus planes de digitalización y transformación digital. En 2021, Anglo American lanzó su primer centro de operaciones globales en el sector financiero de Santiago para operar la mina Los Bronces, en el que emplea inteligencia artificial, automatización y robótica (AngloAmerican, 2021).

Figura 30. Cambios en los Perfiles Laborales en la CGV Minera de Chile, 2017 vs. 2023



Fuente: Autores en base a Mining Skills Council (2018).

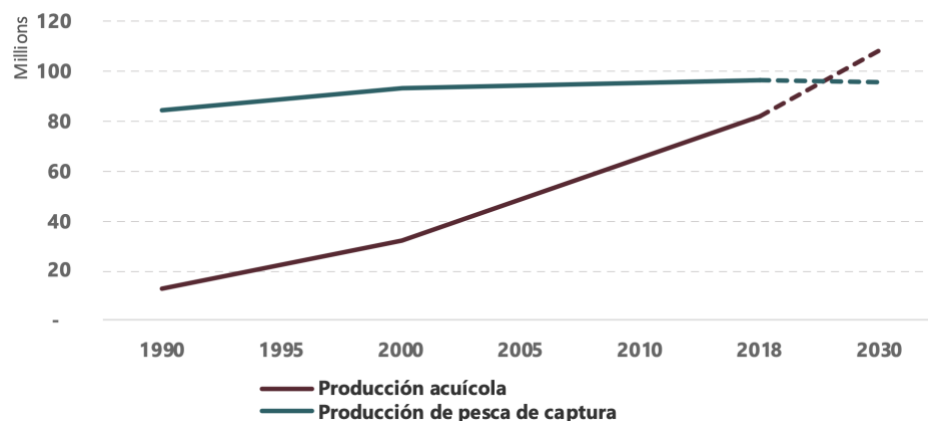
B. Acuicultura

- Se estima que la industria acuícola global crezca un 30% para 2030 con el fin de satisfacer la creciente demanda de productos del mar y cultivados de forma sostenible. La oferta de servicios en la industria está creciendo y desempeñando un rol central en la innovación y productividad. Este fenómeno empezó en el sector de alto valor del salmón, expandiéndose ahora a especies de menor valor.
- Los productores de salmón de alto valor están transitando una enorme expansión. Estos representan los mercados más importantes para los servicios; los destinos son Noruega, Reino Unido (Escocia), Canadá y Australia. No obstante, los países en desarrollo están emergiendo rápidamente como mercados para el conjunto de servicios de acuicultura que son asequibles. Entre 2018 y 2030, se estima que los países en desarrollo crecerán al doble del ritmo de los países desarrollados en términos de producción acuícola y exportaciones de pescados para el consumo humano.
- Con más de tres décadas de experiencia en la acuicultura intensiva, y como segundo productor mundial de salmón, la base chilena de proveedores ha crecido y madurado. Los proveedores de servicios y consultores expertos han consolidado su posicionamiento en el mercado local y están preparados para expandirse en el extranjero.
- En 2019, Chile tenía más de 1.000 empresas suministrando servicios de apoyo a la acuicultura, y los insumos directos del sector alcanzaron US\$ 840 millones.
- Estos proveedores de servicios son particularmente competitivos y tienen un alto potencial exportador en: (1) gestión y prevención de enfermedades, (2) acuicultura de precisión (monitoreo y control remoto), (3) ingeniería y operaciones, (4) sustentabilidad y (5) servicios de consultoría.

La industria global de acuicultura es una industria de fuerte crecimiento y que depende cada vez más de los proveedores de servicios para impulsar la productividad, sostenibilidad e innovación. En virtud del liderazgo de Chile en la producción de salmón, lo dicho ofrece grandes oportunidades para la internacionalización de los proveedores de servicios intensivos en conocimiento chilenos. Se prevé que la acuicultura global crezca un 30% para 2030 para adaptarse a la próspera demanda de productos del mar (FAO, 2020b)²⁶. La demanda se ha incrementado debido al aumento de los ingresos y de la urbanización en todo el mundo, por una parte, y a la caída global de la población mundial de peces, por otra. Debido a que el potencial de crecimiento de la captura de peces silvestres es limitado, el apetito creciente de productos del mar está siendo cubierto cada vez más por la acuicultura. En tal sentido, se espera que para 2030 la acuicultura represente cerca del 60% del pescado para consumo, lo que requerirá una producción adicional de 26 millones de productos del mar (FAO, 2020b); esto es, unas veinte veces más que lo que Chile produce actualmente. En tanto producto pesquero más vendido en términos de valor (representa un 19% (FAO, 2020b), el comercio internacional de salmón por sí solo se ha cuadruplicado en la última década (UNComtrade, 2021).

²⁶ El consumo per cápita de pescado se ha duplicado desde la década de 1960 y se espera que aumente aún más (World Bank, 2013).

Figura 31. Acuicultura: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas, 1990 – 2030)



Fuente: Autores en base a FAO (2018, 2020b).

A este respecto, se resalta que a medida que crece la demanda de productos del mar, también crece la demanda de servicios de acuicultura. En efecto, los servicios están teniendo un rol central en el impulso de la innovación y de la productividad del sector. Esto comenzó en el segmento del salmón de alto costo y actualmente se está expandiendo hacia las especies de menor valor también. Estos servicios están teniendo una naturaleza cada vez más digital, ya que estas tecnologías sirven para reemplazar las imprecisas operaciones manuales. Así, el número de servicios en la cadena de valor ha aumentado en forma considerable en las últimas dos décadas, a medida que los productores han tercerizado en proveedores externos un número cada vez mayor de actividades. Se observa que la servicificación y la tercerización en la cadena de valor son evidentes en el incremento de la participación de los servicios en el total de los insumos adquiridos por industria. Las tablas de uso y suministro señalan que, en solo seis años, la participación de los servicios en las industrias líderes de Noruega y Chile²⁷ aumentó de 24% y 29% en 2013 a 31% y 29% en 2018, respectivamente (Banco Central de Chile, 2021c; Statistics Norway, 2020).²⁸

En términos globales, la acuicultura comprende un amplio rango de especies, desde peces como el salmón hasta moluscos y crustáceos. Sin embargo, a la fecha, la adopción de servicios para apoyar la eficiencia, la productividad y la sofisticación tecnológica de la cadena de producción ha variado en forma considerable. En tanto el pez de mayor valor de la acuicultura, el sector del salmón es un líder tecnológico dentro de la industria, así como el mercado de servicios más maduro. Por ende, existen amplias posibilidades para la expansión de estos servicios basados en conocimiento hacia otras especies, como la tilapia y el camarón.

La Figura 32 desagrega las principales categorías de servicios en la cadena global de valor. Las categorías más grandes son:

(1) **Transporte de huevas, esguines y peces adultos entre las etapas de la cadena:** Esto incluye servicios de *well-boats*, trazabilidad, monitoreo y control y gestión de la cadena de frío. Dado que la mayor parte de la producción se desarrolla en áreas marinas, esto representa la mayor cuota de servicios consumidos por el sector.

²⁷ En conjunto, Noruega y Chile han jugado un papel fundamental en el desarrollo del sector. Ambos países representan aproximadamente dos tercios de la producción global (FAO, 2020b; Katz, 2018).

²⁸ La comida de pez representa la cuota más alta de insumos, que implica entre un 40% y un 50% de gasto en insumos para la industria.

(2) **Prevención y gestión de enfermedades:** La acuicultura requiere medidas estrictas para la protección de la salud de los peces, como el desarrollo de vacunas y sistemas de entrega, alerta y prevención de piojos de mar, uso de peces más limpios y diagnósticos.

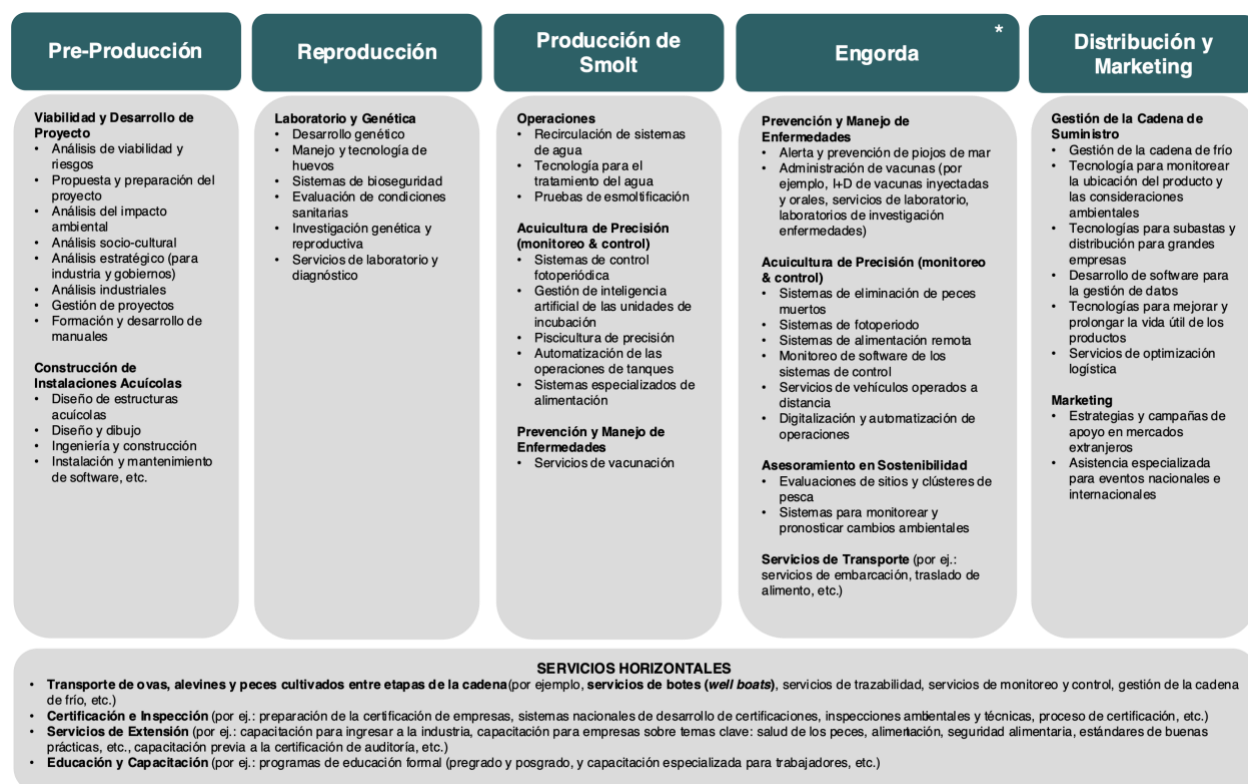
(3) **Asesoramiento en sostenibilidad:** En respuesta a la regulación y a la presión de la opinión pública, el sector global del salmón —que está ubicado primordialmente en economías desarrolladas²⁹— se ha comprometido a reducir su impacto ambiental progresivamente y está solicitando que los proveedores de servicios también lo hagan. Los servicios que se requieren van desde la rehabilitación del suelo marítimo dañado hasta la mejora de la distribución geográfica de los sistemas de producción y la reducción de escapes de peces, la mejora de la eficiencia y sostenibilidad del alimento de los peces y la gestión responsable del plástico y desechos.

(4) **Acuicultura de precisión (servicios de monitoreo y control remotos):** Las iniciativas de transformación digital han comenzado a aumentar durante los últimos cinco años. La mejora de los sensores y la conectividad ha llevado a un crecimiento exponencial del monitoreo remoto y de la vigilancia de peces, así como de la optimización de su hábitat durante todas las etapas de crecimiento. Específicamente, la digitalización ha contribuido a mejorar la selección de los sistemas y sitios, la densidad poblacional, la rotación de especies, la reducción de la mortalidad, la higiene y el control de parásitos. Al respecto, se han implementado soluciones digitales para monitorear el estado de las redes, la oxigenación del agua, la densidad de peces, la mortalidad y eliminaciones, y el cumplimiento de los requisitos regulatorios. El monitoreo y control digital de la alimentación, en conjunto con los sistemas de fotoperíodo (iluminación artificial) operados de forma remota, están reduciendo rápidamente la cantidad de alimentación requerida para lograr un crecimiento óptimo del pez. Estas herramientas digitales aceleran el crecimiento, reducen costos —la alimentación de los peces representa el 50% de los costos de la industria— y mejoran en forma significativa la sostenibilidad de la industria a través de la reducción de la cantidad de peces silvestres que se necesitan para alimentar a los peces cautivos. Así, la inteligencia artificial y la analítica de datos sobre los datos que arrojan estos sistemas permiten una mejora adicional a la eficiencia operacional. Se estima que la acuicultura de precisión se duplicará en los próximos cinco años, de US\$ 407 millones a US\$ 794 millones para 2026 (Markets & Markets, 2021). Los sistemas de monitoreo y control representan el mercado más grande con el mayor potencial de crecimiento, seguidos por los sistemas de alimentación operados en forma remota y progresivamente más automatizados. Por su parte, se espera que los sistemas de vehículos submarinos operados a distancia se inserten en los mercados globales de forma relevante, a medida que estas tecnologías avanzan y la producción se traslada hacia el mar abierto y áreas remotas³⁰.

²⁹ Los productores líderes son Noruega, Chile, Reino Unido y Canadá.

³⁰ Actualmente, países como Estados Unidos, Canadá, Noruega y Chile representan más del 60% de la base instalada de vehículos submarinos operados remotamente (Markets & Markets, 2021).

Figura 32. Servicios en la CGV del Salmón



Fuente: Autores.

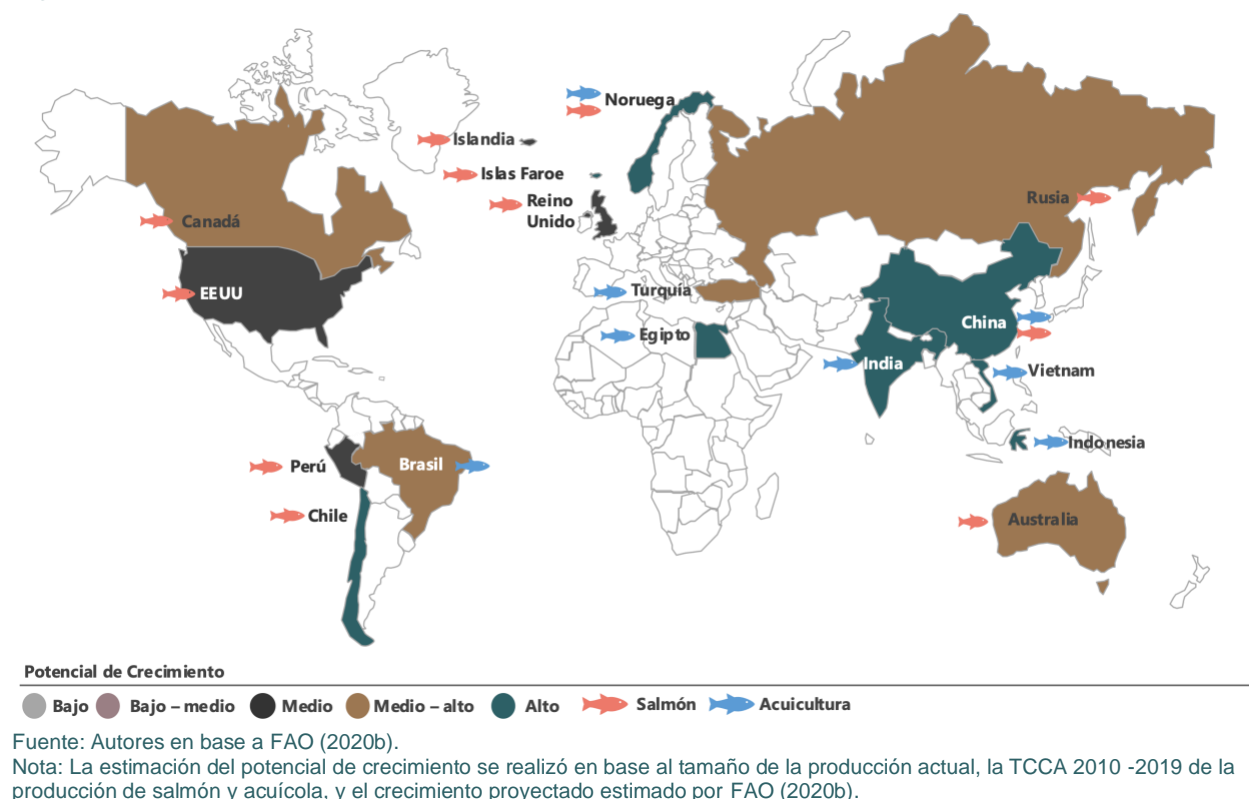
Nota: *Las actividades que siguen en la cadena de valor son procesamiento y procesamiento secundario; estas no son analizadas en este proyecto.

Debe destacarse que el sector del salmón, como mercado de acuicultura de alto valor, está dominado por economías avanzadas, incluyendo a Noruega, el Reino Unido y Canadá, que actualmente ofrecen los mercados más importantes para los servicios. Los productores noruegos son considerados los más desarrollados y maduros de la industria (Freedonia, 2018). Se espera que en el futuro próximo Estados Unidos y Australia se sumen a estos países a través de la expansión de sus operaciones de acuicultura en salmón (Department of Agriculture and Water Resources (Australia), 2017; Freedonia, 2018). Con la creciente servicificación de la industria, se espera que estos países vean crecer su demanda de servicios. Corresponde, asimismo, destacar que durante los últimos cinco años todos los productores han lanzado estrategias para aumentar sustancialmente su producción dentro de la próxima década. Noruega, el productor más grande, ha definido una estrategia de producción de 5 millones toneladas métricas de salmón y trucha por año para 2040, lo que significa cuadruplicar su producción actual. Escocia ha publicado una estrategia tendiente a duplicar el tamaño de su industria para 2030 (Scottish Salmon, 2017). La Estrategia Nacional de Acuicultura Australiana también busca duplicar el tamaño de su industria para 2027 (Department of Agriculture and Water Resources (Australia), 2017). En esta expansión, los referidos países buscan específicamente que los proveedores de tecnología y servicios intensivos en conocimiento contribuyan en la mejora de la eficiencia, de la producción y de la calidad, así como en el aumento de la salud y sostenibilidad de la producción a través de una mejora de los servicios de vigilancia y diagnóstico. Noruega ha detectado esta oportunidad: en 2021, su estrategia de acuicultura busca impulsar las exportaciones de servicios y tecnologías acuícolas a un mercado global estimado en US\$ 8 mil millones para 2030 (Ministry of Trade, 2021; SalmonBusiness, 2019).

Además de los mercados del salmón de alto valor, los países en desarrollo que cuentan con industria acuícola se convertirán en un importante mercado de servicios relativamente más económicos. Muchos de estos países

están enfocados en productos de menor valor y, por ende, en servicios de acuicultura también de menor valor y adaptados a especies alternativas. En estos mercados existe demanda incluso para servicios básicos como limpieza de redes. Sin embargo, el tamaño potencial de este mercado es mayor que el del salmón. Se proyecta que entre 2018 y 2030 los países en desarrollo crezcan al doble de la tasa de los países desarrollados, tanto en términos de producción de acuicultura como de exportación de peces para consumo humano (40,5% vs. 19,5% y 10% vs. 5%, respectivamente) (FAO, 2020b).

Figura 33. Demanda Estimada de Servicios Acuícolas



En lo que refiere a servicios de acuicultura de precisión, Europa ha sido el primer adoptante de estas tecnologías, aunque se espera que los mercados más grandes y de mayor crecimiento dentro de los próximos cinco años sean las regiones emergentes de Asia y América del Sur. Se espera que la región de Asia Pacífico aumente de US\$ 150 millones a US\$ 319 millones para 2026. Por su parte, se proyecta que los mercados sudamericanos, Chile, Brasil y Ecuador, tengan un rápido crecimiento, mostrando la TCCA más alta en el período de proyección (17,6%). Dentro de América Latina, también se espera que México crezca significativamente.

Potenciales Exportaciones de Servicios de Chile en la Acuicultura

La figura 34 resume el potencial de exportación de servicios chileno para la acuicultura. Estos servicios se basan principalmente en empresas innovadoras, pequeñas y medianas. En particular, como resultado de sus altos volúmenes de salmón, Chile ha desarrollado capacidades fuertes en las etapas de producción de la cadena de valor (por ej., reproducción, producción de smolt y engorda).

(1) **Prevención y gestión de enfermedades:** Luego de la crisis del virus ISA, que causó muchos reveses en la industria en 2008, los servicios de prevención y control se han fortalecido considerablemente. En tal sentido, han emergido muchas empresas en el segmento de servicios de laboratorio y diagnóstico que proveen

servicios de vigilancia epidemiológica, análisis de riesgo, bioseguridad y uso eficiente de antibióticos, entre otros. Varios de estos servicios ya se han internacionalizado y realizan exportaciones directas o cuentan con operaciones establecidas en otros países.

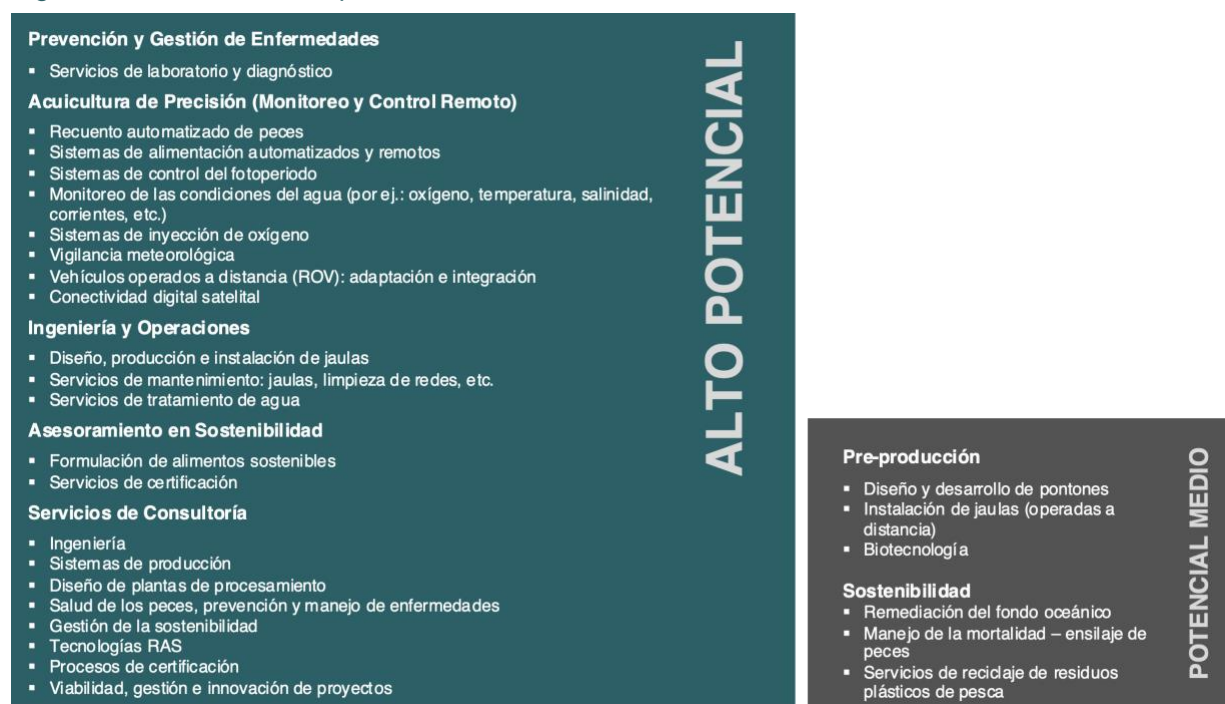
(2) **Acuicultura de precisión (control y monitoreo remotos):** Entre los proveedores locales de servicios se observa un creciente número de empresas chilenas innovadoras y proveedoras de servicios intensivos basados en el conocimiento que están capitalizando la convergencia de la tecnología y de la demanda para ofrecer soluciones digitales nuevas. Más de la mitad de los sitios de cultivo utilizan sistemas de control fotoperiódico automatizados u operados en forma remota, los que han sido diseñados, desarrollados y mantenidos por proveedores locales. De hecho, Chile es el mercado sudamericano en el que las tecnologías de precisión para la acuicultura han crecido con mayor rapidez. Estos sistemas agilizan el tiempo de engorda en más de un 30%, aproximadamente 4 meses. Los proveedores de servicios de Chile se han vuelto cada vez más competitivos en lo que refiere al desarrollo e implementación de sistemas de alimentación remota.

(3) **Ingeniería y operaciones:** La expansión del sector ha dependido de capacidades de ingeniería potentes para el desarrollo, instalación y manutención de jaulas y redes en áreas cada vez más remotas y expuestas. Muchas empresas chilenas han crecido dentro de este segmento y han exportado servicios esporádicamente.

(4) **Sostenibilidad:** La recuperación de la crisis por el virus ISA ha requerido grandes esfuerzos en lo referido a la sostenibilidad. El país ha impuesto regulaciones estrictas para evitar una recurrencia extendida de la enfermedad. En efecto, han aumentado los servicios de asesoría enfocados en mitigar los impactos ambientales de la industria. Los servicios de certificación también han crecido para garantizar el cumplimiento de estos requisitos. Adicionalmente, se han constatado notables avances en lo que respecta a la alimentación para reducir la porción de peces capturados que se incorporan en el alimento del salmón.

(5) **Servicios de consultoría:** El desarrollo y la operación de la industria de salmón a gran escala, incluyendo la gestión de los ciclos de auge y caída, de los cambios tecnológicos y de las enfermedades, así como el aumento de los requisitos de sostenibilidad en ubicaciones remotas, ha contribuido al desarrollo de un importante grupo de expertos dentro del país. Estos expertos son convocados regularmente a nivel nacional como regional, y también en Asia y Europa.

Figura 34. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Acuícola



Fuente: Autores.

C. Sector Forestal

- La fuerte demanda global de productos forestales está ejerciendo presión sobre la industria para que amplíe las superficies forestales, mejore la productividad y aumente la sostenibilidad. El *outsourcing* de servicios ha sido relativamente más lento que en otros sectores, pero la contribución de estos al valor es significativa: más del 30% del valor agregado entre los países de la OCDE.
- Los mercados de servicios emergen en las locaciones de mayor crecimiento. En las últimas décadas, el crecimiento de las plantaciones ha sido mayor en América Latina, el Sudeste Asiático, el sudeste de Estados Unidos y China. América Latina y el Sudeste Asiático también registran el crecimiento más alto de operaciones de celulosa.
- Chile, actor principal en la industria de la celulosa, ha desarrollado potentes capacidades para la prestación de servicios técnicos. La compra de servicios domésticos del sector alcanzó US\$ 3 mil millones en 2018. Estos servicios representan más de la mitad (53%) de los insumos intermedios.
- Las grandes forestales chilenas, junto a un número pequeño de proveedores, se revelan como actores altamente competitivos y con un gran potencial de exportación de servicios en las áreas de (1) gestión forestal, (2) gestión de inventario, (3) servicios de consultoría, (4) servicios seleccionados de procesamiento y (5) reforestación y conservación. Estas capacidades posicionan a las empresas chilenas en un lugar favorable para atender la creciente demanda de estos servicios, tanto en la región como en el mundo.
- Además, Chile es uno de los pocos países del mundo que ha logrado revertir la deforestación (cuarto a nivel global). La demanda de servicios basados en el conocimiento orientados a la reforestación va a aumentar considerablemente a medida que todos los países del mundo apliquen políticas de cambio climático.

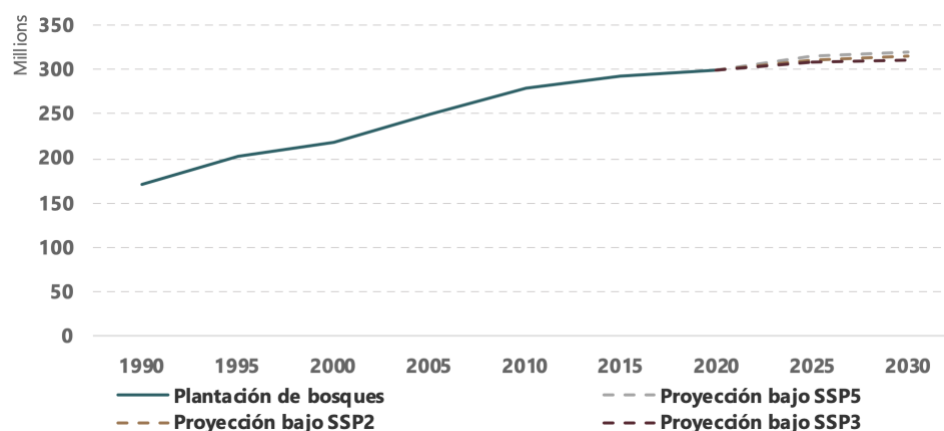
El sector forestal presenta una demanda renovada, marcada por la transformación digital y el foco en la sostenibilidad; estos componentes han disparado nuevas oportunidades para la provisión de servicios. Chile tiene la oportunidad de capitalizar estos elementos para exportar sus servicios. En tanto recurso renovable, reutilizable y reciclable, los productos forestales están siendo cada vez más considerados como la alternativa sustentable en industrias como la vestimenta y textiles, la construcción, el combustible y el empaquetamiento. La fuerte demanda global de productos forestales presiona a la industria para expandir las áreas forestadas, mejorar la productividad y aumentar la sostenibilidad. Esta tendencia lleva a una demanda renovada de productos forestales; asimismo, durante la última década los volúmenes comercializados han aumentado sostenidamente (McKinsey & Co., 2019). Aun así, se estima que la expansión actual de las áreas forestadas no proveerá suficiente madera como para asegurar un suministro sostenible (World Bank, 2020). La regeneración natural de las áreas forestadas se ha reducido a paso firme desde 1990, a la vez que la tasa de crecimiento de la plantación de bosques también ha disminuido³¹. Además, aunque el ritmo ha decaído durante la última década, la deforestación continúa siendo un problema (FAO, 2020a). Debido a que los productos forestales tienen un ciclo de producción largo (hasta 30 años), poder cumplir con la demanda futura sin afectar la sostenibilidad no solo requerirá nuevos esfuerzos de expansión de la forestación, sino también inversiones en productividad, optimización del crecimiento y prevención de incendios, entre otros.

En este marco, las plantaciones forestales serán cada vez más importantes para impulsar el suministro de madera (d'Annunzio, Sandker, Finegold, & Min, 2015; Korhonen, Nepal, Prestemon, & Cubbage, 2021). Aunque las estimaciones varían en función del grado de optimismo acerca del cambio, todo sugiere que esto se traducirá en una adición importante de las hectáreas forestadas dentro de los próximos diez años (Figura 35). Una estimación conservadora sugiere que las áreas de plantación forestal alcanzarán los 314 millones de hectáreas en 2030, es decir, más de 14 millones de hectáreas más en comparación con 2020, mientras que un escenario optimista indicaría una adición de 20 millones de hectáreas (Korhonen et al., 2021). Si ello es

³¹ Entre 1990 y 2000, la plantación forestal se expandió en un 26%; la década siguiente, disminuyó a un 22% y entre 2010 y 2020 alcanzó nada más que un 13% (FAO, 2020a).

impulsado exclusivamente por plantaciones forestales, representaría entre un 11% y un 15% de aumento en el total de las áreas de plantación forestal durante los próximos diez años. La expansión de estas áreas de alto crecimiento probablemente aparejará el acercamiento de más inversores financieros a la industria (Gunnoe, Bailey, & Ameyaw, 2018; Sass et al., 2021).

Figura 35. Plantación de Bosques Forestales: Área y Proyecciones Mundiales (hectáreas, 1990 – 2030)



Fuente: Autores en base a FAO/FRA (2020); Korhonen et al. (2020).

Note: *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPs por su siglas en inglés) son escenarios de cambios socioeconómicos globales proyectados hasta 2100. Se utilizan para derivar escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero según diferentes políticas climáticas. SSP2: Mitad del Camino; SSP3: Rivalidad Regional (Un Camino Rocoso); SSP5: Desarrollo impulsado por combustibles fósiles (Tomar la Autopista). En el sector forestal, estos son interpretados en función de la productividad: SSP3: Bajo crecimiento de la productividad; SSP2: Crecimiento medio de la productividad; y SSP3: Rápido incremento de la productividad (Daigneault et al., 2019).

Por su parte, el *outsourcing* en la industria de la forestación ha crecido, aunque en menor medida que en otros sectores. Los servicios están tomando ímpetu y visibilidad, ya que los propietarios forestales privados no industriales y los inversores financieros³² han buscado cada vez más proveedores y contratistas de servicios externos para que lleven a cabo una serie de actividades (Eriksson, LeBel, & Lindroos, 2015; Erlandsson, 2013; Mattila & Roos, 2014; Štěrbová & Kovalčík, 2020). Al mismo tiempo, los productores de madera más maduros han comenzado a buscar nuevos motores de productividad. Luego de décadas de seguir modelos antiguos de operación, estas compañías contaban con mínimas funciones de I+D (Hansen, 2016; McKinsey & Co., 2019); sin embargo, la intensificación de la competencia global y la disminución de la demanda durante la primera parte del siglo las obligó a buscar ganancias en la productividad. De esta forma, los proveedores de servicios y otros proveedores han sido una parte esencial en la introducción de nuevas tecnologías en la industria (Ukrainski & Kajanus, 2011): han colaborado en la transición del sector forestal hacia una industria basada en el conocimiento y también le han permitido responder a la presión de constituirse en un colaborador más sostenible de la bioeconomía (Hansen, 2016). Para 2016, los insumos de servicios tenían un rol esencial en el valor agregado de las exportaciones de madera: representaban aproximadamente el 30% del valor agregado entre los miembros de la OCDE (OECD, 2018b).

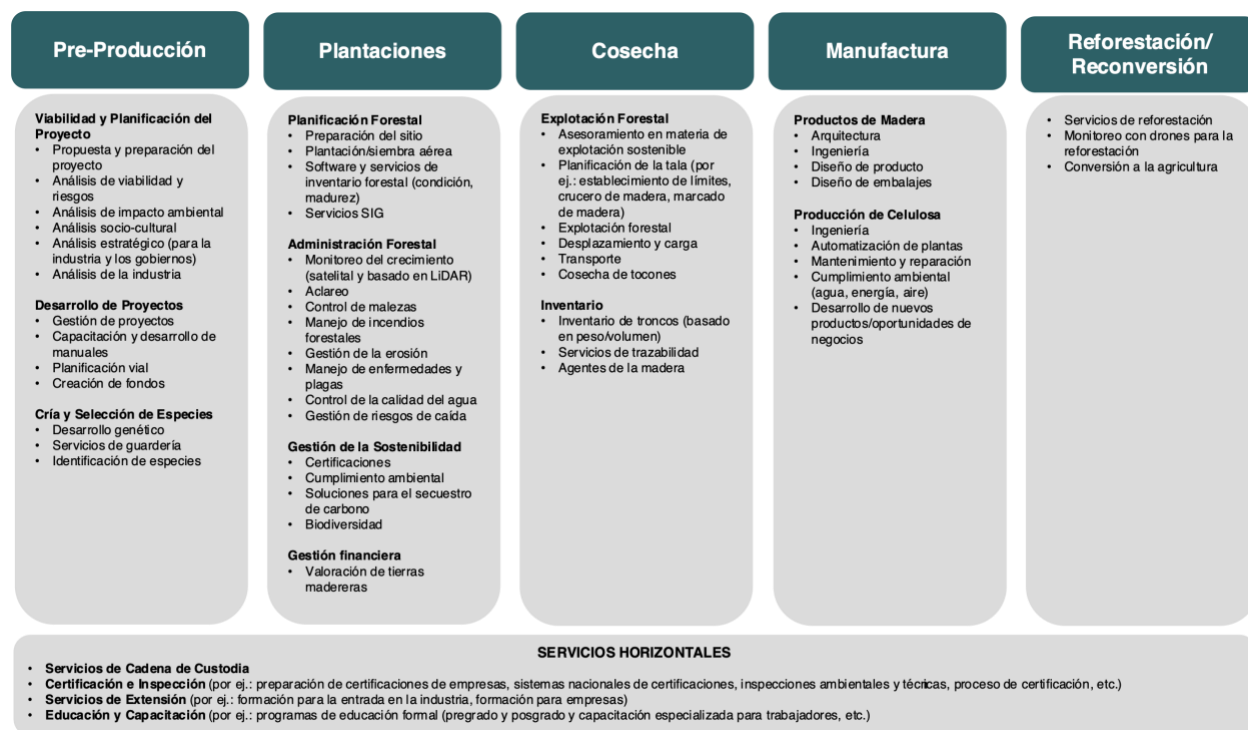
La Figura 36 detalla los servicios en la CGV de la forestación, desde la investigación genética hasta la preparación de los sitios, la plantación, la cosecha y los servicios de reforestación. Las áreas más importantes incluyen:

³² Comprendidos también Timberland Investment Management operations (TIMO) y Real Estate Investment Trusts (REIT).

- (1) **Planificación y gestión forestal:** Incluye servicios desde la plantación de bosques, raleo, control de malezas, prevención y control de enfermedades y prevención de incendios hasta la cosecha. Estos servicios pueden ser llevados a cabo de manera individual o como un servicio integrado. Estos servicios intensivos de gestión forestal han contribuido a importantes mejoras en la productividad del sector (Mac Donagh, Roll, Hahn, & Cubbage, 2019).
- (2) **Servicios de tala:** Los servicios de tala son en gran medida llevados a cabo por proveedores externos. Estos servicios han pasado de ser operaciones trabajo-intensivas a ser operaciones capital-intensivas, conforme los proveedores adoptaron más tecnologías y reforzaron su sofisticación (Mac Donagh et al., 2019).
- (3) **Sostenibilidad:** Durante la última década, las empresas líderes a nivel mundial se han comprometido a la neutralidad de carbono y a la gestión forestal sostenible. Esto ha disparado la adopción generalizada de servicios de certificación, trazabilidad, optimización del uso de los recursos, gestión de residuos y reversión de las tendencias de deforestación. En la actualidad, la mayor parte de sus bosques están certificados por organizaciones líderes tales como Forestry Stewardship Council y PEFC. Asimismo, los planes de gestión de bosques sostenibles a largo plazo comprenden hoy más de la mitad de los bosques a nivel global (FAO, 2020a).
- (4) **Forestación de precisión:** Al igual que en otros sectores, la industria se encuentra adoptando herramientas digitales, las que, a su turno, impulsan la servitización. El valor del mercado de la forestación de precisión se estimó en US\$ 3,9 mil millones en 2019 y su crecimiento se proyecta a una TCCA del 9% para 2024, lo que lo colocaría en US\$ 6,1 mil millones (Markets & Markets, 2019). El aumento en la implementación de la digitalización, la automatización y los sensores remotos contribuirán significativamente al incremento de la productividad y la seguridad, así a la reducción del uso de recursos (Accenture, 2020). Estas herramientas están siendo empleadas a lo largo de la cadena de valor, desde sensores remotos aéreos (incluyendo LiDAR³³, drones e imágenes satelitales), mediciones de terreno a través de láser escáner terrestre, tecnologías de posicionamiento GIS, y flujos de datos en tiempo real provenientes del transporte y el equipamiento de tala (potencialmente autónomo) (Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, 2020). Estos nuevos dispositivos tecnológicos permiten que la planificación, la operación, el monitoreo y la trazabilidad de la madera a lo largo de la cadena de valor sean más precisas. Permiten, además, que los datos obtenidos de cada árbol (a nivel individual) sean enriquecidos con indicadores ambientales, de modo de identificar con mayor precisión el crecimiento de los rendimientos entre distintos bosques y dentro de cada uno de ellos (Stora Enso, 2020b). De este modo, el inventario forestal, que incluye especies de árboles, grado y peso de los troncos, puede ser monitoreado en forma permanente (foresttech, 2018). En efecto, estos “bosques digitales” permiten a las empresas reducir los insumos empleados, optimizar el crecimiento y adaptarse de manera más rápida a los cambios en el clima y en las dinámicas de mercado. Todo lo anterior ha tenido como resultado grandes oportunidades de negocios para los proveedores de servicios de TI. Aunque la mayor demanda de tecnologías digitales está relacionada con la cosecha, la categoría de mayor crecimiento es la de inventario y gestión logística, seguida por la genética y por el manejo de incendios (Markets & Markets, 2019).

³³ *Laser Imaging Detection and Ranging.*

Figura 36. Servicios en la CGV Forestal



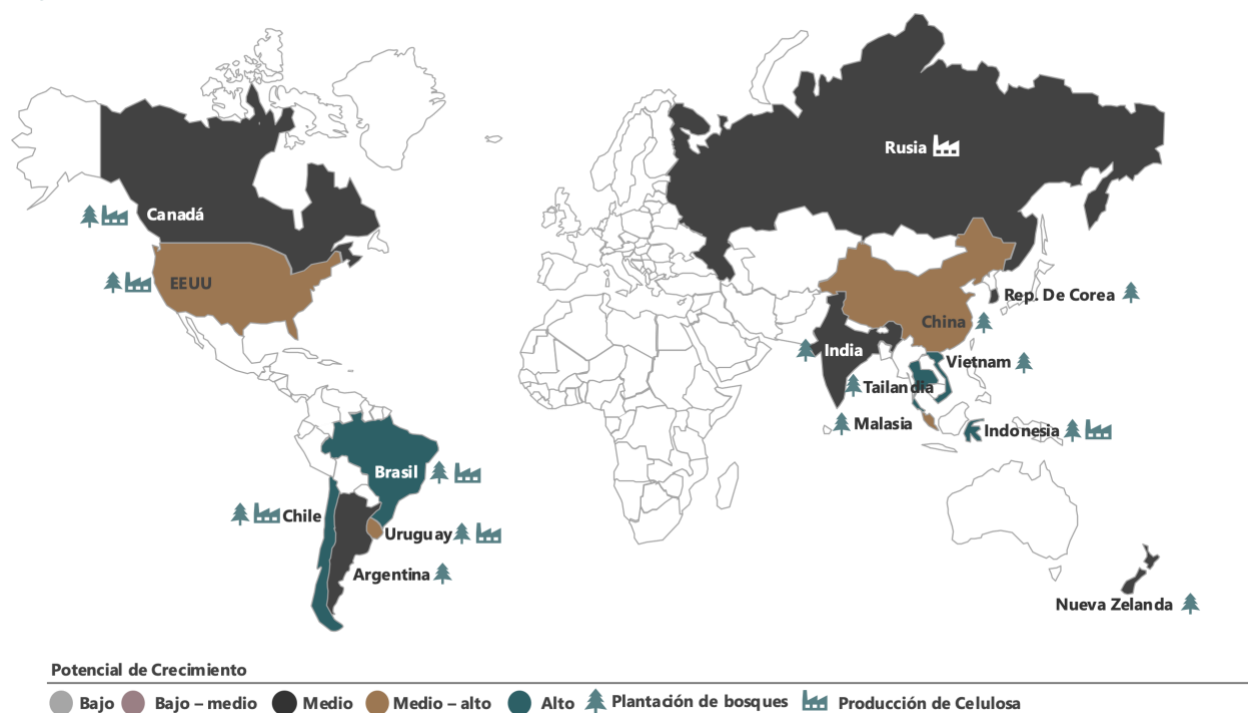
Fuente: Autores.

Con respecto a la geografía de la CGV, durante las últimas décadas el crecimiento de las plantaciones ha alcanzado los niveles más altos en América Latina, el Sudeste Asiático, el sudeste de Estados Unidos y China (FAO, 2020a), en ubicaciones adecuadas para las especies de rápido crecimiento y tiempos de rotación más cortos. Si bien Canadá es el exportador de productos forestales más grande del mundo y continúa siendo un mercado clave para los servicios, sus sistemas de producción tienden a basarse en bosques antiguos y el área no se ha expandido en los últimos años. Por su parte, las operaciones de celulosa se han expandido en América Latina y Asia. En Uruguay, una nueva planta de celulosa comenzará a desarrollar sus operaciones en 2022 (UPM, 2021), a la vez que una de las operaciones más grandes de Chile lanzará una línea que aumentará su capacidad actual en más del doble (Arauco, 2021). Indonesia, a su turno, ha crecido en forma significativa, con seis plantas de celulosa instaladas en los últimos años.

De igual manera, los productores de madera tropical también están incrementando la demanda de servicios para formalizar sus operaciones forestales, minimizar la tala ilegal y alinearse con los requerimientos de sostenibilidad y trazabilidad de los mercados como los de la Unión Europea. Indonesia, por ejemplo, es uno de los exportadores de madera tropical más grandes y, desde que firmó un acuerdo voluntario de asociación con la Unión Europea, ha buscado implementar cambios significativos en su gestión y gobernanza de la forestación, lo que a su turno ha impulsado la demanda de servicios de supervisión y certificación (EUFLEGT, 2021).

Cabe mencionar que las operaciones de plantación forestal, como las de América del Sur (Brasil, Chile y Uruguay), Sudáfrica y Nueva Zelanda, han estado entre las primeras adoptantes de las tecnologías digitales debido a sus economías de escala y a la integración vertical de sus industrias. Por último, las regiones forestales más tradicionales (Escandinavia y América del Norte) están comenzando a darse cuenta de los beneficios que acarrearán estas tecnologías (McKinsey, 2018).

Figura 37. Demanda Estimada de Servicios Forestales (Plantación y Producción de Celulosa)



Fuente: Autores en base a FAO (2020) “Área de Plantación” y UN Comtrade (2021) “Exportadores de Pasta de Celulosa”.
 Nota: El potencial de crecimiento se define en base al tamaño actual de las plantaciones y exportaciones, y la TCCA del período 2010 – 2019 para las plantaciones y la producción de pasta de celulosa.

Teniendo en cuenta el contexto analizado, a medida que los países recurran a la silvicultura como medio para alcanzar sus metas de neutralidad de carbono, es razonable suponer que emergerán nuevas fuentes de demanda de servicios. A nivel global, los formuladores de políticas y líderes empresariales se han unido para lanzar esfuerzos de conservación, restauración y expansión de bosques, a través de iniciativas como 1t.org y la Iniciativa de Restauración del Paisaje Forestal de África³⁴. De hecho, el potencial que tienen los bosques para reducir las emisiones de carbono los ha convertido en un elemento central de los planes de neutralidad de carbono a nivel mundial: más de 50 países se han comprometido a expandir la cobertura de árboles o a proteger los bosques existentes (Popkin, 2019).

Potenciales Exportaciones de Servicios de Chile en el Sector Forestal

La Figura 38 resume el potencial para la exportación de servicios en la industria forestal chilena. Estos servicios proceden tanto de grandes empresas forestales que venden servicios tanto a propietarios de bosques financieros no industriales como a operadores pequeños y medianos.

(1) **Gestión forestal:** Durante las últimas tres décadas, Chile ha duplicado el área de sus plantaciones: ha alcanzado las 3,2 millones de hectáreas en 2020 (FAO, 2020a). Este crecimiento se apoyó en servicios potentes de las áreas de genética, gestión forestal integrada, optimización de crecimiento y gestión de enfermedades, pestes e incendios. Asimismo, se emplea la herramienta LiDAR y otras tecnologías digitales para mapear y controlar el crecimiento, la densidad y la salud de los árboles a lo largo de millones de hectáreas de bosques. Las empresas que prestan estos servicios los proveen no solo en Chile, sino también en toda la región.

³⁴ Los científicos destacan que, bien hecha, la expansión forestal podría ser una forma muy efectiva de atacar las emisiones globales de carbono. Bastin et al. (2019), un estudio muy citado, ha estimado que la expansión de los bosques globales en un 25% tiene el potencial de capturar 200 GT de carbono una vez alcanzado su desarrollo; esto es, un 25% del CO₂ de la atmósfera.

(2) **Gestión de inventario:** Tradicionalmente, la gestión de inventario ha sido una función que requiere mucha mano de obra y tiempo. Durante la última década, sin embargo, se han desarrollado en Chile un número pequeño de empresas tecnológicamente sofisticadas, dedicadas a la automatización y monitoreo industrial; estas firmas prestan soluciones de inventario tanto para la salida de la planta como para las pilas de troncos. Estas soluciones permiten mejorar la precisión y obtener resultados más rápidos. Por lo menos una de estas empresas se ha internacionalizado a través de la instalación de oficinas en el extranjero y de exportaciones de servicios directas desde Chile.

(3) **Servicios de consultoría:** Como resultado de la expansión de la industria forestal a lo largo de las últimas cinco décadas, Chile posee una gran oferta de ingenieros y expertos forestales altamente calificados. Este *know-how* se concentra en las universidades y en organismos de investigación del gobierno, como INFOR, que ha sido pionero mundial en este campo (World Bank, 2020), en particular en las áreas de monitoreo forestal. Estos organismos son mundialmente reconocidos por su experticia en plantaciones forestales de rápido crecimiento. Asimismo, existen cuatro programas doctorales en silvicultura, que cubren temas que van desde la conservación hasta la nutrición de las plantas y la captura de carbono.

(4) **Servicios seleccionados relacionados con el segmento de procesamiento:** En Chile, la industria ha desarrollado experticia específica en áreas de nicho relativas a los segmentos de procesamiento, tanto de la madera como de la celulosa. Estos servicios incluyen la ingeniería y diseño de plantas, así como servicios de mantenimiento y reparación. En estas áreas, Chile ofrece ventajas de costo competitivas en comparación con Brasil, su competidor más importante de la región.

(5) **Reforestación y conservación:** Por muchos años, Chile ha mantenido altas tasas de forestación y reforestación, resultado de esfuerzos público-privados para restaurar los suelos degradados (World Bank, 2020). Las capacidades en esta área podrían ser capitalizadas para la exportación a medida que la reforestación adquiere mayor importancia en todo el mundo. Además de su sector forestal comercial, Chile desempeña un rol relevante en la preservación de bosques nativos, que representan cerca del 82% de la superficie forestal del país. Chile es uno de los líderes mundiales en la reversión de las tendencias de deforestación, y ha incrementado el tamaño de sus bosques en los últimos treinta años. La forestación comercial y la conservación de bosques nativos han logrado, en conjunto, posicionar a Chile como el cuarto país del mundo en términos de crecimiento forestal medio anual durante la última década. Además, el país es uno de los pocos del mundo que ha conseguido revertir la deforestación (World Bank, 2020).

No debe soslayarse que aunque en 2019 había aproximadamente 3.600 empresas al servicio de la industria forestal, este número comprende una gran cantidad de subsidiarias de Arauco y CMPC, dos de las principales productoras de celulosa a nivel global³⁵. Debido a su tamaño y acceso a financiamiento, en los últimos años estas filiales han invertido considerablemente en I+D, nuevas tecnologías y procesos de innovación. Asimismo, Arauco y CMPC han adoptado un modelo de negocios que implica vender servicios a otras empresas forestales, tanto dentro de Chile como en el extranjero.

³⁵ En algunos casos, estas empresas no son subsidiarias directas, pero pertenecen a los mismos holdings.

Figura 38. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Forestal



Fuente: Autores.

D. Sector Frutícola

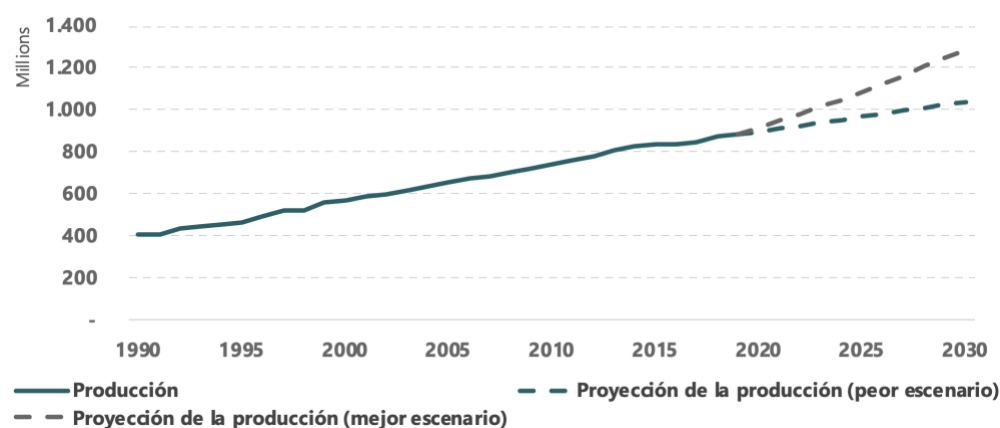
- El mercado mundial de fruta fresca ha crecido rápidamente, a medida que los consumidores buscan alternativas nutricionales sustentables; se espera que el crecimiento de la población mundial impulse aún más la demanda.
- La demanda emerge en múltiples lugares del mundo, desde los principales productores —que buscan servicios digitales más avanzados (España, Países Bajos y Estados Unidos)— hasta exportadores grandes y relativamente poco sofisticados, como Turquía, que requieren servicios básicos de apoyo en el área de cumplimiento de normas y regulaciones de embarque.
- Los servicios captan cerca de la mitad de los insumos consumidos por la industria; el crecimiento de la demanda mundial de fruta estimulará una demanda adicional por estos servicios.
- Chile, el mayor exportador mundial de fruta del hemisferio sur y con extensa experiencia a lo largo de la cadena y en múltiples productos de alto valor, ha desarrollado una completa gama de servicios basados en el conocimiento. Los servicios consumidos por el sector alcanzaron los US\$ 1,53 mil millones anuales en 2018 y fueron adquiridos casi exclusivamente en el mercado doméstico. Chile cuenta con más de 10.000 proveedores de servicios de apoyo a la agricultura.
- Las empresas y expertos chilenos son ampliamente reconocidos en la industria global. Estos tienen un gran potencial para la exportación de (1) gestión y coordinación de la cadena de suministro, (2) agricultura de precisión, (3) cumplimiento de normas / certificaciones sanitarias y fitosanitarias, (4) servicios de empaquetado y cadena de frío, (5) servicios logísticos y comerciales y (6) servicios de consultoría.

Durante las últimas dos décadas, la demanda global de alimentos se ha intensificado, impulsada por el crecimiento de la población (UN Population Division, 2021)³⁶ y el aumento de los ingresos. La demanda de frutas y hortalizas ha sido especialmente fuerte y se ha acelerado en los últimos años, a medida que los consumidores se han inclinado hacia alternativas de alimentación más saludables y sostenibles. Desde el año 2000, los volúmenes de estos productos comercializados a nivel mundial se han duplicado, mientras que el

³⁶ Se estima que la población mundial sumará 840 millones de personas hacia 2030 (Roser, 2019). Esto es más del doble de la población actual de Estados Unidos (329 millones).

valor se ha cuadruplicado (UNComtrade, 2021); el alto rendimiento estimula nuevas olas de actores que ingresan a la industria mundial. Se espera que el gasto de los consumidores en frutas y hortalizas aumente a una TCCA de entre un 3% y un 7% (según la región) para 2030 (Oliver Wyman, 2018) y que el mercado global de frutas crezca en un 16% solo entre 2020 y 2025, lo que implica pasar de US\$ 662 mil millones a US\$ 769 mil millones (Statista, 2021). Así, los mercados domésticos y mundiales continúan en expansión, por lo que actores de todo el mundo procurarán impulsar su producción y exportaciones. Por ejemplo, Estados Unidos estima que la importación de productos frutícolas frescos aumentará en un 5% anual hasta 2030, lo que se reflejará en un aumento de valor del 60% entre 2019 y 2030 (de US\$ 22,9 mil millones a US\$ 36,6 mil millones) (USDA, 2021). Por su parte, las importaciones extrarregionales de frutas y hortalizas de la Unión Europea se incrementaron en un 9% y en un 20%, respectivamente, entre 2017 y 2020 (EUROSTAT, 2021), tendencia que se intensificó durante la pandemia por COVID-19 y que se espera que continúe.

Figura 39. Fruta Fresca: Producción Mundial y Proyecciones (toneladas, 1990 – 2030)



Fuente: Autores en base a FAO (2021); OECD/FAO (2021).

Nota: Las proyecciones se basan en las principales cinco categorías de frutas en términos de volumen.

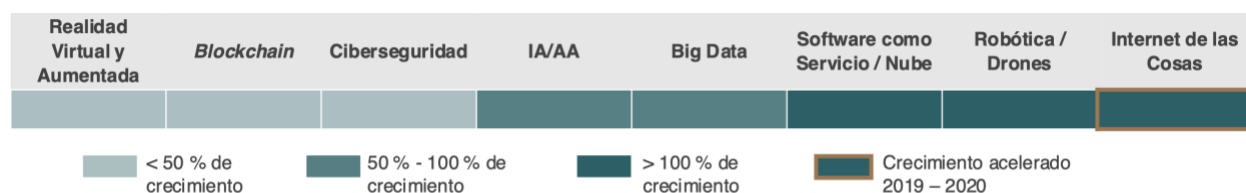
De esta manera, el crecimiento de la industria ha estimulado la demanda de una amplia gama de servicios. El número de servicios visibles en la cadena de valor ha aumentado en las últimas dos décadas, ya que los productores han ido tercerizando cada vez más actividades a terceros proveedores (Bamber & Fernandez-Stark, 2016; Farinelli et al., 2016). A su turno, los exportadores de fruta se han enfocado en coordinar a múltiples proveedores a lo largo de todas sus operaciones. Las actividades tercerizadas incluyen una gran variedad de servicios, desde la preparación de terreno hasta los servicios de techado para proteger árboles frutales, o los servicios de cosecha (Bamber & Fernandez-Stark, 2016). Adicionalmente, se observa que, como resultado de la digitalización de la industria, están surgiendo nuevos servicios a lo largo de la CGV, desde servicios de optimización de la producción (que reducen la intensidad en el empleo de agua y productos agroquímicos) hasta servicios en las etapas de embarque y comercialización. Estas tercerización y servicificación de la cadena de valor son evidentes en la proporción de los servicios en el total de insumos adquiridos por la industria frutícola: entre 2013 y 2018, los servicios aumentaron del 43% al 47% en Chile (Banco Central de Chile, 2021c). Por último, en 2016, los servicios aportaron aproximadamente un 25% del valor agregado en el sector agrícola en los países líderes del sector, en aumento desde el 22% de diez años atrás (OECD, 2018b).

La Figura 41 detalla las categorías principales de servicios en la CGV frutícola. Las categorías de servicios más importantes son:

(1) **Desarrollo genético:** En esta industria, la existencia de nuevas variedades y el desarrollo de nuevas prácticas agronómicas continúan siendo los motores más importantes de la creación de valor. Estos son servicios fundamentales para asegurar una producción optimizada y en diferentes condiciones climáticas de un producto resistente, de alta calidad, sabroso y con larga vida útil que pueda soportar el traslado. En definitiva, estas características del producto determinan el acceso a los mercados globales. El desarrollo de nuevas variedades frutales se ha expandido notoriamente en las últimas décadas.

(2) **Servicios de agricultura de precisión:** Bajo la creciente presión de producir más fruta con menos recursos, los productores frutícolas han adoptado cada vez más las nuevas tecnologías de agricultura de precisión. Estas combinan los procesos agronómicos con información en tiempo real basada en las plantas y obtenida a través de sensores y monitores colocados en el terreno o mediante gestión aérea (drones o imágenes satelitales). Al respecto, las huertas y los invernaderos están siendo equipados con sensores conectados y vigilados a través de cámaras inteligentes, drones y satélites para reducir el uso de agua y de agroquímicos, así como para monitorear la salud de las plantas. Las mejoras en el monitoreo del rendimiento de la producción, en combinación con una cosecha más precisa, permiten obtener un mejor producto. Asimismo, ello es clave para el comercio marítimo de frutas y hortalizas perecederas; en este sentido, los principales productores resaltan que lo que más contribuye a la vida útil es la calidad del producto al momento de la cosecha. Solamente en 2020, la inversión en estas nuevas tecnologías alcanzaron los US\$ 15,8 mil millones (AgFunder, 2021), lo que significa que se triplicaron desde 2017. El mercado de la agricultura de precisión es amplio y se espera que crezca desde US\$ 7,0 mil millones en 2020 a US\$ 12,8 mil millones en 2025 (TCCA: 12%) (Markets & Markets, 2020). El crecimiento ha sido fuerte en las áreas de la internet de las cosas, robótica/drones y en el software como servicio, seguidos de la inteligencia artificial y *big data* (Figure 40) (Kearney, 2021).

Figura 40. Tasa de Crecimiento de la Inversión Digital en el Sector Agrícola, 2017 - 2020



Fuente: Adaptado de Kearney (2021).

Nota: IA – Inteligencia Artificial; AA – Aprendizaje Automático.

(3) **Estándares y trazabilidad:** Con el incremento del comercio de fruta fresca, las cuestiones relativas a la seguridad de los alimentos, las condiciones fitosanitarias y la calidad aceptable de los productos se han convertido en aspectos fundamentales del sector (Henson & Jaffee, 2006), importancia que se ha enfatizado debido a la pandemia por COVID-19. Los productores y exportadores deben cumplir con un amplio elenco de normas públicas y privadas para poder vender productos frescos en el extranjero. Debido a la complejidad de estos sistemas, han surgido muchos proveedores de servicios que brindan asistencia en los procesos regulares de certificación. Adicionalmente, se están adoptando tecnologías digitales —especialmente servicios de *blockchain*— para apoyar la trazabilidad a lo largo de la cadena.

(4) **Logística y servicios comerciales:** Dado que aproximadamente la mitad de los productos frescos a nivel mundial se comercializan a nivel interregional (UNComtrade, 2021), los servicios logísticos globales desempeñan un rol esencial en el sector. Estos servicios incluyen herramientas de monitoreo remoto que les permiten a los exportadores tener información en tiempo real sobre los niveles específicos de temperatura, humedad y oxígeno de sus contenedores, así como su ubicación precisa en cualquier punto desde la granja

hasta el centro de distribución. Los servicios comerciales completan la etapa final de la cadena de suministro e incluyen: servicios de asesoría para acceder a mercados específicos, control de calidad al arribo, gestión de inventario y servicios de reempaque y intermediación.

Figura 41. Servicios en la CGV Frutícola



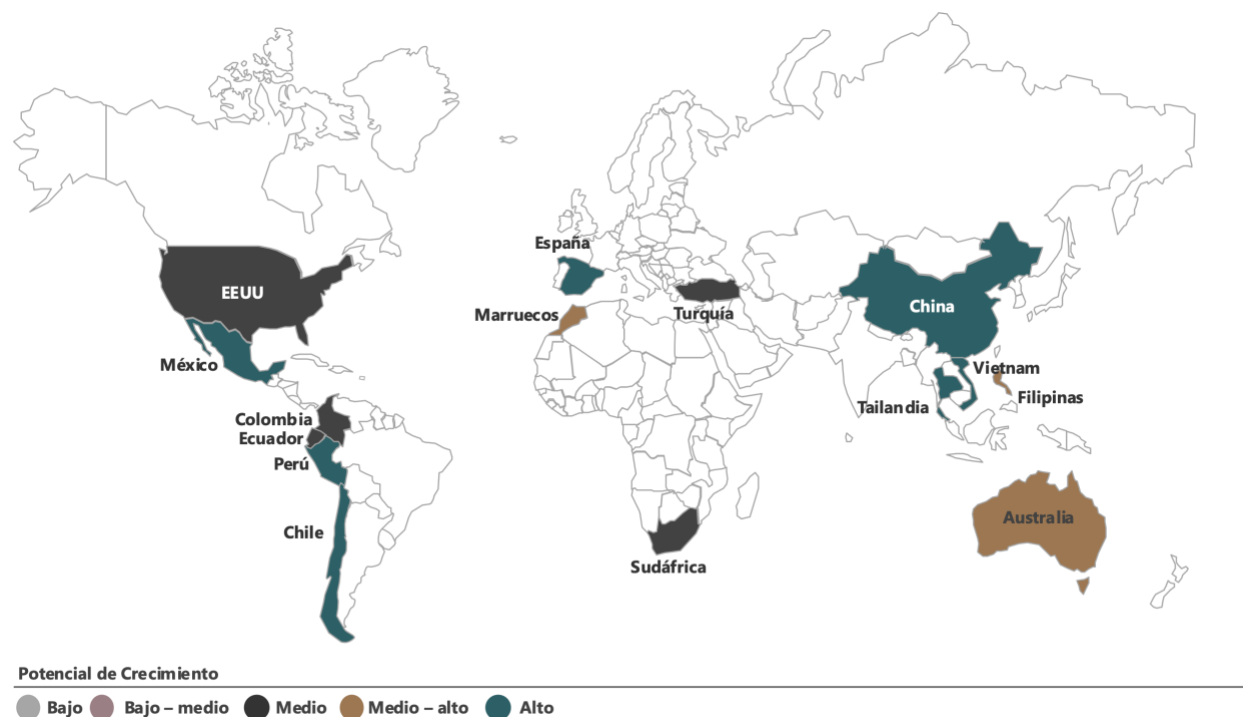
Fuente: Autores.

Respecto de la distribución geográfica en la cadena de valor frutícola, la demanda de servicios de exportación está emergiendo en múltiples ubicaciones: desde los principales productores que buscan servicios digitales más avanzados, como España, los Países Bajos y Estados Unidos, hasta exportadores grandes pero relativamente poco sofisticados, como Turquía, que requieren servicios básicos de asesoramiento para el cumplimiento de estándares y regulaciones de embarque. Los exportadores de fruta más grandes, como España y Estados Unidos, lideran la demanda de servicios digitales más complejos. Como resultado, la adopción tecnológica ha sido impulsada por productores con operaciones más sofisticadas, capitalizadas y de mayor escala. A vía de ejemplo, puede verse que los productores del estado de California han estado a la vanguardia de la adopción: en 2021, más de la mitad de los productores de fruta estadounidenses (62%, con un aumento del 6% en comparación con 2020) reportaron que utilizan estas tecnologías, en especial las relativas al seguimiento y predicción meteorológica, aplicaciones móviles y sensores, y controladores de irrigación (Eddy, 2021).

Entre los países en desarrollo, la adopción de servicios digitales ha sido más variada. Los principales exportadores de fruta, como Sudáfrica, Nueva Zelanda y Perú, han incrementado su demanda, en particular a medida que las huertas se expanden y/o renuevan. Ello no obstante, en estos países hay un amplio margen para la venta de servicios menos sofisticados. Turquía, por ejemplo, es el mayor exportador de frutas y hortalizas a la Unión Europea, ya que representa aproximadamente un 9% de las importaciones (EUROSTAT, 2021) y, sin embargo, representa una cuota aún mayor de las frutas y hortalizas que la Unión Europea rechaza (Directorate General for Health and Food Safety (European Commission), 2020; UNIDO, 2010). Los exportadores turcos necesitan servicios básicos en materia de cumplimiento de estándares y normas de envío. A su vez, la pandemia por COVID-19 reveló importantes defectos en el empaque y la

gestión de la cadena de frío de algunos de los líderes mundiales en la exportación de frutas, incluyendo Tailandia, Vietnam y México, que han confiado en la proximidad geográfica para su crecimiento exportador. Ello estimula la demanda de estos servicios a medida que los productores procuran incorporar mayor resiliencia en sus operaciones.

Figura 42. Demanda Proyectada de Servicios Frutícolas



Fuente: Autores en base a UNComtrade (2021).

Nota: El potencial de crecimiento se basa en el tamaño de las exportaciones de productos frutícolas y nueces comestibles (08) y su correspondiente TCCA entre 2010 y 2019.

Exportaciones Potenciales de Servicios de Chile en la CGV Frutícola

Los proveedores de servicios basados en el conocimiento han contribuido significativamente a la competitividad de Chile en el sector frutícola. Estos han desarrollado una profunda experticia a lo largo de todas las etapas de la cadena de valor, así como en una gran variedad de frutas.

La Figura 43 indica el potencial de Chile para la exportación de servicios en la industria. Chile ha desarrollado una potente experticia a lo largo de toda la cadena de valor y en un gran espectro de productos frutales de alto valor; esto es resultado de las mejoras introducidas en la industria durante las últimas cuatro décadas y de haber enfrentado múltiples retos, como una sequía de una década provocada por el cambio climático. Las empresas y los expertos chilenos gozan de un amplio reconocimiento en la industria global y están presentes en los mercados de muchos otros países.

(1) **Gestión y coordinación de la cadena de suministros:** A medida que el sector frutícola chileno ha crecido y se ha sofisticado, ha surgido un gran número de proveedores que ofrecen servicios de coordinación y exportación a los productores del país. Estos exportadores tienen la capacidad de proporcionar asistencia técnica, servicios financieros, servicios de comercialización y embalaje, entre otros, a los productores del sector. Adicionalmente, gracias al profundo conocimiento de la industria, se han generado proveedores de servicios de gestión de inversiones, que prestan una serie de servicios que van desde el *due diligence* para el

desarrollo de proyectos nuevos hasta la gestión y operación total de los proyectos. Estas empresas se encuentran operando tanto en Chile como en el extranjero.

(2) **Agricultura de precisión:** Aunque la adopción de estos servicios todavía se está expandiendo en la industria agrícola global, en Chile han emergido muchas empresas chilenas altamente innovadoras en el ámbito de la agricultura de precisión, particularmente en las áreas de irrigación, cartografía, estudios de suelos, uso de agroquímicos y mejora de la productividad. Estas empresas se han especializado en la interoperabilidad e integración de hardware, desarrollando para esto sofisticados servicios digitalizados. Sus plataformas proporcionan información y asesoramiento en tiempo real acerca de predicciones meteorológicas, plagas, enfermedades y optimización de la irrigación y fertilizantes. Los sensores instalados miden el suelo, el clima, los sistemas de riego y las plantas, y envían la información a aplicaciones en los *smartphones* de los agricultores. Estas empresas suelen ofrecer el software como servicio.

(3) **Cumplimiento de las certificaciones sanitarias y fitosanitarias (SPS):** Chile tiene una de las tasas de rechazo de SPS más bajas del mundo en los principales mercados (Directorate General for Health and Food Safety (European Commission), 2020; U.S. FDA, 2021; UNIDO, 2010). Este gran desempeño es resultado de años de desarrollo de estándares locales y de capacidades para la adaptación a los requerimientos internacionales. Todas estas normativas se consideran un importante obstáculo para el ingreso de los países en desarrollo en la CGV frutícola, ya que estos carecen de los conocimientos necesarios para cumplir los requisitos.

(4) **Embalaje y cadena de frío:** Como resultado de la distancia de Chile a los mercados mundiales, el país ha desarrollado potentes capacidades en el empaque y la gestión de la cadena de frío. Estos servicios, que cubren todos los componentes del envasado —incluyendo la optimización de la carga de los contenedores para permitir el flujo de aire— garantizan que los productos frescos puedan resistir varias semanas en el camino desde la huerta hasta el destino. Las disrupciones del transporte mundial causadas por la pandemia por COVID-19 pusieron de relieve el carácter crítico de estos servicios para los exportadores de fruta en todo el mundo.

(5) **Servicios de logística y comercio:** Chile exporta productos frescos a los clientes más exigentes y de mayor valor del mundo. Lograr esto requiere una experticia considerable en lo que refiere a las dinámicas del mercado, así como fuertes redes comerciales en todo el mundo, lo que permite a los exportadores colocar el producto adecuado en el mercado correcto y en el momento adecuado. Los servicios que ofrecen las empresas chilenas en el extranjero ya incluyen servicios de intermediación comercial, control de calidad al arribo y gestión de inventario.

(6) **Servicios de consultoría:** El mercado chileno cuenta con numerosos agrónomos expertos y con experiencia apreciable. Muchos de ellos son hoy solicitados para asesorar a productores de otros países, como Egipto, México, Marruecos, España y Sudáfrica. De hecho, estos consultores fueron fundamentales para el desarrollo de la industria frutícola exportadora del Perú.

Figura 43. Potencial de Exportación de Servicios en la CGV Frutícola



Fuente: Autores.

Capítulo 4: Oportunidades de Nicho para las Exportaciones de Servicios de Chile en la Cadena Global de Valor de las Tecnologías de la Información

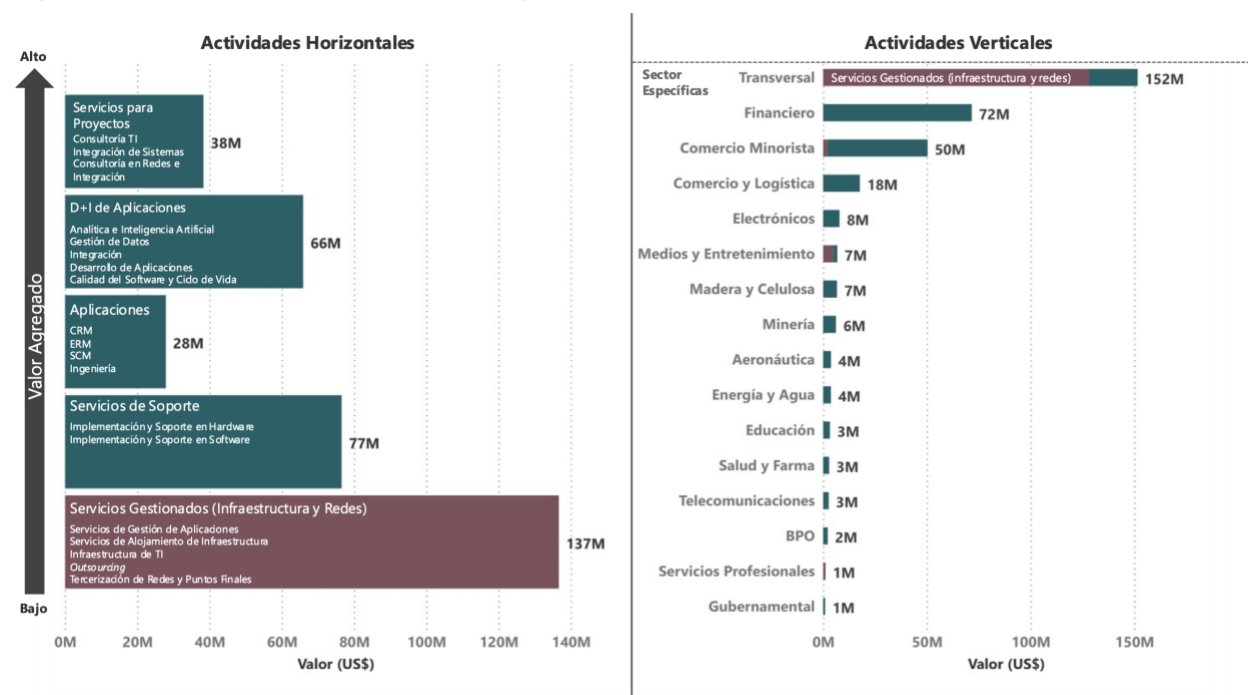
A pesar de que la competitividad de Chile en la industria de TI global ha disminuido durante las últimas décadas debido a unos altos costos laborales comparativamente elevados, una falta de mano de obra anglófona y un uso mínimo de incentivos tributarios (ver Capítulo 1), existen oportunidades de nicho que capitalicen la experiencia del país, específicamente en los *data centers* y exportaciones de tecnología para el sector de servicios financieros. Esta sección examina dichas oportunidades en mayor detalle.

El Potencial de las Exportaciones de Servicios Chilenos en la CGV de Servicios de TI

Tal como se detalló en el Capítulo 1, durante la última década, el desempeño de Chile en el sector global de TI ha sido pobre. Ello refleja las dificultades de competir exitosamente en la industria con una reserva de mano de obra relativamente pequeña, de alto costo y con limitadas capacidades idiomáticas en inglés. Sin embargo, los datos (ver Figura 44) muestran que existen claras oportunidades de nicho que Chile puede explotar para estimular el crecimiento de las exportaciones de servicios TI. En primer lugar, el segmento de exportación más grande es el de las redes e infraestructura (40% de las exportaciones de servicios de TI), esto es, el alojamiento de *data centers*. En la actualidad, Chile clasifica como la mejor ubicación de América Latina para establecer *data centers*; este lugar lo ocupa gracias a componentes como la estabilidad institucional, fuentes de energía ecológicas, conectividad por cable submarino y demanda local impulsada por la digitalización de la economía. La presencia de *data centers* permite exportaciones de gran escala y funciona como catalizador para el desarrollo de otras exportaciones de servicios digitales de alto valor, como analítica de datos (mediano plazo). De hecho, el crecimiento de Chile en las exportaciones de servicios de TI durante los últimos cinco años puede atribuirse casi exclusivamente al establecimiento de *data centers*.

En segundo lugar, la mayoría de los demás servicios de TI que Chile exporta están dirigidos a industrias específicas. Dicho de otra forma, Chile no exporta servicios de TI transversales, sino que compite en categorías relacionadas a las fortalezas de la economía local. De estas categorías verticales, el sector financiero (21%) y el comercio minorista (15%) se destacan con la mayor cuota de exportaciones de TI. Estos sectores también se encuentran entre las cinco principales industrias que demandan servicios de TI en la economía local (Banco Central de Chile, 2021c). Las exportaciones digitales vinculadas al sector financiero son un nicho bien establecido, que se remonta a la iniciativa de clústeres de 2007 y cuenta con varias empresas extranjeras y locales, incluidas las empresas de fintech, las que se orientan fuertemente a la exportación y a la internacionalización. El crecimiento continuo de este segmento es testimonio de las fortalezas de Chile en esta área. Por otra parte, aunque las exportaciones digitales al sector de comercio minorista son notables, estas se hallan concentradas en relativamente pocas operaciones internas de los gigantes minoristas del país y, por ende, es probable que la ampliación de las exportaciones de servicios en este segmento lleve más tiempo. Las secciones que siguen resaltan el potencial de Chile en lo que respecta a los *data centers* y servicios de tecnología financiera.

Figura 44. Exportaciones de Servicios Digitales de Chile, 2019



Fuente: Autores en base a Servicio Nacional de Aduanas (2020).

A. Data Centers

El fortalecimiento de la infraestructura digital y la disponibilidad de energía verde, en conjunto con su fuerte estabilidad institucional dentro de la región, colocan a Chile en una buena posición para captar una cuota del creciente mercado global de *data centers*. A su vez, la presencia de estos centros mejora la conectividad y amplía las oportunidades de expansión de las empresas digitales locales. Los *data centers* están en el corazón de la revolución digital, que actualmente está reformulando la economía global. El aumento del despliegue tecnológico, tanto entre los consumidores como en las industrias de todo el mundo, está provocando una explosión en la creación de datos y una demanda significativa de nuevos *data centers*. Para 2023 habrá 5,3 mil millones de usuarios de internet y 5,7 mil millones de usuarios de teléfonos celulares a nivel mundial, frente a los 3,9 mil millones y 5,1 mil millones de 2018, respectivamente (CISCO, 2020). Además, se espera que las tecnologías digitales emergentes, como el aprendizaje automático, el *blockchain*, la realidad virtual y el internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés), aumenten aún más la demanda de servicios de datos (Frost & Sullivan, 2021; IEA, 2020)³⁷. Para 2022, se estima que habrá más de 22 mil millones objetos de IoT o de función dedicada activos en el mundo, incluyendo máquinas expendedoras, motores de aviones, sistemas de transporte autónomos, entre otros IoT industriales (Oracle, 2021). A su turno, el aumento en la conectividad que implicarán el establecimiento de la tecnología 5G y la mayor accesibilidad de conexiones satelitales impulsarán aún más la creación de datos (Frost & Sullivan, 2021). Los *data centers* son las instalaciones que almacenan, gestionan y diseminan estos datos³⁸. Para 2025, se estima que el gasto en infraestructura de los *data centers* alcance, por sí solo, los US\$ 432 mil millones, lo que

³⁷ Los dispositivos incorporan electrónica, sensores, software, actuadores y conectividad de red, lo que los habilita a recoger, enviar y recibir datos y conectar e interactuar con otros dispositivos.

³⁸ Un *data center* por sí solo cuenta con un sistema de energía eléctrica, incluyendo generadores de emergencia, suministros de energía no interrumpibles (UPS, por su sigla en inglés) y una línea eléctrica provista por una compañía de energía eléctrica, así como un sistema de enfriado, infraestructura de redes y servidores (Zaballos, 2017).

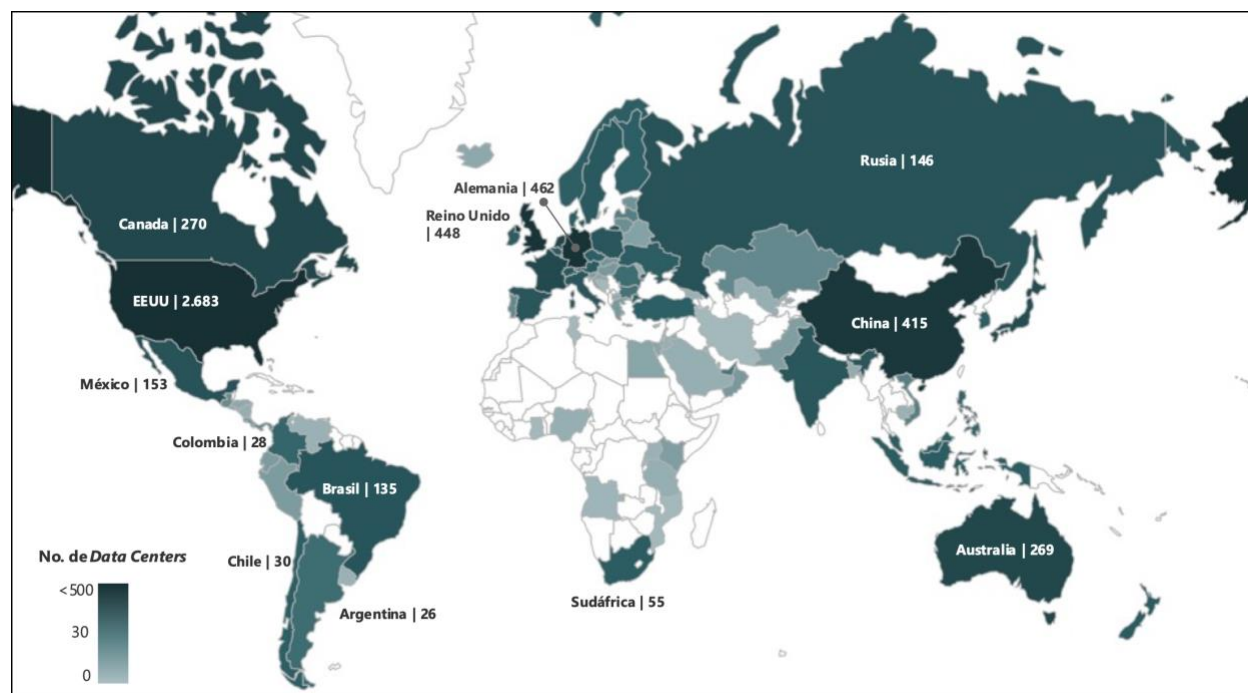
representa un incremento en comparación con los US\$ 244 mil millones registrados en 2019 (TCCA: 9,9%) (Frost & Sullivan, 2021); este aumento pretende satisfacer la creciente demanda.

Debe tenerse en cuenta que la expansión de los *data centers* está siendo impulsada por la inversión extranjera de las principales empresas de Estados Unidos y China, incluyendo Google (10%), AWS (9%), Alibaba (7%), Facebook (6%), Microsoft (5%), Apple (5%), Intel (4%), IBM (3%), China Telecom (3%) y Equinix (2%) (Counterpoint, 2019). A la hora de decidir dónde ubicar un *data center*, estos inversores analizan tanto las fortalezas específicas a cada ubicación como el potencial futuro del mercado. Específicamente, evalúan la infraestructura de TI, la ciberseguridad, las condiciones de mercado, los costos, la eficiencia energética, el talento digital, el ecosistema de innovación y la infraestructura de soporte (Arcadis, 2021; Investment Monitor, 2020).³⁹ La eficiencia energética ha cobrado mayor importancia últimamente: a medida que los *data centers* aumentan su tamaño, poder y avance tecnológico, se enfatiza más la utilización de energía renovable (Arcadis, 2021).

Hasta el momento, en efecto, la expansión de los *data centers* ha estado liderada por los países desarrollados, que representan aproximadamente 80% de los más de 8.000 *data centers* existentes. La distribución geográfica está dominada por Estados Unidos (con 2.683 *data centers*), seguida por Alemania (462), Reino Unido (448) y China (415). Los países que están en el rango de 200 a 300 *data centers* incluyen Países Bajos, Canadá, Australia, Francia y Japón. En el rango de 100 a 200 se encuentran México, Rusia, Brasil, Italia, España, India, Polonia y Suiza. Dentro de América Latina, solo dos países —México y Brasil— cuentan con más de 100 *data centers*, mientras que Argentina, Colombia y Chile tienen entre 25 y 30 *data centers* cada uno (Cloudscene, 2021). La Figura 45 ilustra la distribución actual de los *data centers* a nivel mundial. Ello no obstante, a medida que los proveedores de servicios procuran cubrir la creciente demanda global de almacenamiento de datos, la tasa de construcción de *data centers* fuera de Estados Unidos está aumentando a aproximadamente el doble del ritmo que en América del Norte (ADB, 2017). Aunque se espera que la expansión favorezca a Europa y a Asia, de acuerdo con el ranking de *data centers* que elabora Investment Monitor respecto a los 50 lugares más atractivos donde construir *data centers*, existe una clara oportunidad regional para Chile, considerando que se trata de la economía mejor rankeada de América Latina (en la posición 27). Otras economías regionales en América Latina se encuentran hacia el final de la lista (México: posición 41; Argentina, 42; Colombia, 43 y Brasil, 45).

³⁹ (1) Las variables de infraestructura de TI incluyen el ancho de banda de internet, la velocidad media de descarga, las suscripciones a banda ancha móvil; (2) la ciberseguridad incluye las regulaciones y preparación de ciberseguridad y la privacidad en internet; (3) las condiciones de mercado: el tamaño del mercado doméstico, la calidad de la regulación, la estabilidad política, la facilidad para hacer negocios y para gestionar permisos de construcción; (4) la infraestructura de soporte: la calidad de la electricidad o del suelo, la confiabilidad del suministro de agua; (5) los costos: tasas de impuestos a las empresas, precios de la electricidad; (6) la eficiencia energética: energía renovable, regulaciones de eficiencia energética, temperatura; (7) ecosistema de innovación (i.e., número de *start-ups*, inversión en I+D); (8) talento digital: facilidad de encontrar empleados calificados, disponibilidad y calidad de las competencias digitales.

Figura 45. Distribución Global de los *Data Centers*, 2021



Fuente: Autores en base a Cloudscene (2021).

Notas: Los países con un *data center* fueron excluidos.

Potencial de Exportación de Chile

En este momento, Chile aloja 30 *data centers* pertenecientes a empresas líderes mundiales, como Google, Huawei, IBM, Oracle, HP y Claro, así como a empresas locales, como Sonda, EntelyGtd (GDA, 2021; InvestChile, 2019). La mayor parte de los *data centers* en Chile están categorizados como *Tier III* o *IV*; estos se ubican entre los sistemas más complejos y populares entre los proveedores de medios (por ej.: Netflix y Facebook) y líderes del sector de servicios financieros (GVR, 2020)⁴⁰. La instalación y expansión de los *data centers* que Google instaló en Chile entre 2015 y 2021⁴¹ (Google, 2019), así como el anuncio de Microsoft (2021) de construir una región Azure (el servicio de nube de la compañía) en Chile, constituyen hitos fundamentales para el desarrollo del país como *hub* regional de *data centers*, lo que a su vez señala el potencial del país a otros inversores. Google reafirmó su compromiso a través de la instalación de su primer cable submarino intercontinental, Curie, entre la ciudad chilena de Valparaíso y Los Ángeles, California⁴². Es preciso mencionar que tanto estas empresas globales como los proveedores locales están capitalizando el crecimiento del sector de la energía verde en Chile para mejorar la sostenibilidad de sus *data centers*. Al respecto, la planta de Google se alimenta de un gran campo de energía solar en Atacama; la empresa contrató hasta 80 MW de energía solar de Acciona Energy (Google, 2021). De la misma manera, las inversiones de Microsoft, compuestas de tres *data centers*, también se alimentarán de energía renovable. Los planes de Chile son una contribución importante para los objetivos de sostenibilidad de Microsoft, los que comprometen a la

⁴⁰ Los distintos *Tier* de los *data centers* describen los tipos específicos de infraestructura de manera consistente. El *Tier I* corresponde a la infraestructura más simple, mientras que el *Tier IV* es el más complejo y tiene los componentes más redundantes. Un *data center Tier III* tiene múltiples vías para la electricidad y el enfriamiento, así como sistemas que lo actualizan y lo mantienen sin desconectarlo (HPE, 2021).

⁴¹ En mayo de 2021, Google anunció una expansión adicional de dos *data centers* nuevos, con una inversión total de US\$ 340 millones y la creación de unos 260 puestos de trabajo (Oficina GPS, 2021).

⁴² Curie es uno de los cuatro cables que Google tiene en el mundo. El cable Dunant conecta a Estados Unidos con Francia. El cable Equiano, que va desde la costa oeste de Portugal hasta Sudáfrica, y el cable Grace Hopper, que conecta Estados Unidos con el Reino Unido y España, serán finalizados a la brevedad (Winrow, 2021).

compañía a que en 2025 el 100% de su suministro de energía pase a ser de energías renovables (Microsoft, 2020). Asimismo, las instalaciones de la empresa líder a nivel local, Sonda, también son un edificio clasificado como *LEED Silver Building*, que funciona con energía 100% renovable. InvestChile ha tenido un rol fundamental en la captación de estos *data centers* y siguen trabajando para ampliar la capacidad instalada.

En comparación con los competidores regionales, el atractivo de Chile como *hub* de *data centers* para América Latina radica en su estabilidad institucional, fuentes de energía verde (46% de la producción total), amplia red de conectividad y demanda doméstica en aumento en sectores estratégicos como el bancario, el minorista, el minero y los observatorios astronómicos ubicados al norte del país. La experiencia del país hasta el momento ha demostrado que la instalación de *data centers* para atender a los mercados regionales puede contribuir directa y significativamente al aumento de exportaciones de servicios. Adicionalmente, la presencia de un *hub* digital con múltiples *data centers* no solo da señales de un entorno institucional y político seguro, capacidades avanzadas de infraestructura y una mano de obra altamente calificada (Grant Thornton, 2018), sino que también genera externalidades positivas en cuanto a oportunidades para futuros servicios de analítica de datos de alto valor. Cuanto más grandes sean las bases de datos, más difícil es su traslado, lo que requiere que estén ubicadas en el mismo lugar que las actividades de análisis (Miller, 2020). Así, la presencia de una capacidad de alojamiento significativa puede posicionar a Chile como un *hub* para la próxima ola de servicios digitales de alto valor.

B. Servicios de Tecnología Financiera

El sector de servicios financieros de Chile es uno de los más avanzados de las Américas (Vial, 2020): consiste en un sector bancario sólido que ha estado a la vanguardia de la adopción de tecnologías, junto a un centro de proveedores de servicios tecnológicos y un clúster de empresas fintech que crece sostenidamente. Esto coloca al país en una buena posición para exportar servicios tanto a la región como fuera de ella. A nivel mundial, el sector de servicios bancarios, financieros y de seguros (BFSI, por su sigla en inglés) ha sido siempre uno de los principales compradores de servicios de TI (Everest Group, 2019). En este sector, el gasto en TI como proporción de los ingresos representa aproximadamente el 10%, lo que significa un incremento en comparación con el 7,8% registrado en 2018 (Deloitte Insights, 2020a, 2020b) y superior a la mayoría de las otras industrias. De hecho, el sector de servicios financieros se digitaliza cada vez más, en parte gracias a la constante incorporación de servicios tecnológicos en las instituciones financieras, pero también debido a la aparición de nuevas empresas disruptivas fintech, esto es, empresas tecnológicas que ofrecen servicios financieros (CCAF, World Bank, & WEF, 2020). Chile cuenta con proveedores exitosos en ambas áreas, lo que puede ser aún más capitalizado para impulsar el crecimiento de las exportaciones.

En primer lugar, las instituciones de servicios financieros de todo el mundo continúan adoptando firmemente nuevas tecnologías digitales y comprando servicios para apoyar una gran variedad de funciones bancarias (Deloitte, 2018). Estos van desde servicios estándar de infraestructura de TI y gestión de datos, pasando por banca digital y plataformas de transferencias, hasta soluciones más sofisticadas, como la ciberseguridad y las interfaces de programación de aplicaciones (API, por su sigla en inglés) para la banca abierta (Shevlin, 2020). Entre las soluciones más vanguardistas que pronto adoptará el mercado BFSI se encuentran la banca conversacional; esta depende de agentes inteligentes y de servicios de inteligencia sobre clientes en el área de los seguros, la que, a su vez, analiza los datos provenientes del internet de las cosas para evaluar el riesgo con mayor precisión (PwC, 2020). Estos servicios de TI reducen los costos operativos, mejoran la satisfacción de los clientes, protegen los datos y permiten que los bancos se adapten a las nuevas regulaciones. Avances como estos son esenciales, ya que el sector BFSI se enfrenta a la competencia de las *start-ups* disruptivas de fintech (PwC, 2020).

En términos generales, el concepto de fintech refiere a cualquier tecnología que se utiliza “*para aumentar, agilizar, digitalizar o alterar los servicios financieros tradicionales [...] a través de la utilización de software, algoritmos y aplicaciones tanto para herramientas que se utilicen en computadoras o en teléfonos celulares*” (Walden, 2020). Estos avances en la tecnología digital, así como los cambios que se dan en los modelos de negocios, tienen el potencial de transformar la prestación de servicios financieros mediante el desarrollo de instrumentos, canales y sistemas innovadores (CCAF et al., 2020). Las fintech se han expandido en forma significativa desde la crisis de 2008 (Lavalleja, 2020): la inversión en fintech a nivel global se hallaba por debajo de US\$ 5 mil millones en 2011, pero alcanzó los US\$ 105 mil millones en 2020 (KPMG, 2018, 2020b). Asimismo, la adopción de estas tecnologías ha aumentado considerablemente: entre 2015 y 2019, el promedio de la población mundial que utilizaba al menos un servicio fintech creció del 16% al 64% (EY, 2019)⁴³.

Es importante mencionar que el segmento de fintech se encuentra dominado por los países desarrollados, pero los mercados emergentes ofrecen un importante potencial para el crecimiento futuro. De las 250 empresas principales en el mundo, el 69% están ubicadas en solo dos países: Estados Unidos (54%) y el Reino Unido (15%) (CB Insights, 2020). Aun así, aunque es probable que Estados Unidos continúe siendo el líder de la inversión en fintech en el mundo, también están comenzando a crecer centros de fintech en regiones emergentes como América Latina (KPMG, 2020b). En 2019, América Latina representó un 3,2% de las 250 empresas principales de fintech, en Brasil, Argentina y México, si bien solo recibió el 1% de las inversiones (Cantú & Ulloa, 2020; CB Insights, 2020). Ello no obstante, se observa una trayectoria ascendente en la inversión: la financiación a empresas latinoamericanas de fintech aumentó de US\$ 50 millones a US\$ 2,1 mil millones entre 2014 y 2019, lo que marcó un nuevo récord anual (CB Insights, 2021), y para 2020, el sector de fintech representaba el 40% de las inversiones de capital de riesgo en TI en la región (US\$ 1,6 mil millones) (LACVA, 2020).

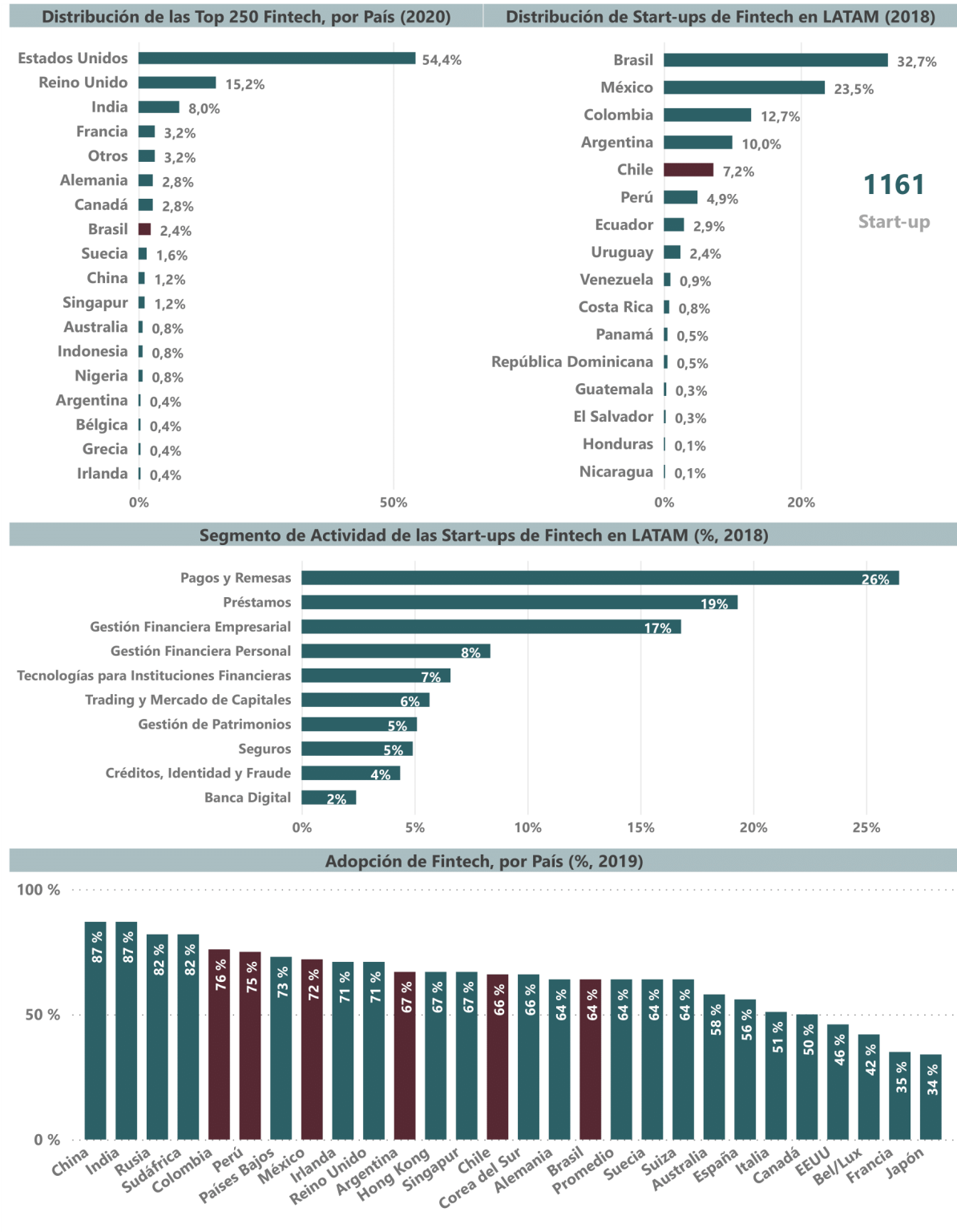
En América Latina, de hecho, el crecimiento está en auge gracias a la expansión de los servicios hacia las poblaciones no bancarizadas, que son excluidas o desatendidas por los actores financieros tradicionales (IDB & Finnovista, 2018). La proporción estimada de adultos que no pueden abrir una cuenta bancaria en la mayoría de los países sudamericanos es generalmente alta; oscila entre el 36% y el 60%⁴⁴. Entre estos países, los segmentos de fintech más importantes son los pagos y remesas móviles (285 *start-ups*, 24% del total), los préstamos (208, 18%) y la gestión financiera empresarial⁴⁵ (181, 18%) (Figura 46). El uso extendido de los teléfonos inteligentes ha contribuido a su rápida adopción. En 2017, el 61% de la población tenía un teléfono inteligente, y se prevé que este porcentaje alcance el 76% para 2025. A pesar de las amplias oportunidades de crecimiento doméstico, la tasa de internacionalización de las empresas fintech de América Latina todavía es relativamente menor que en otras regiones: en 2018, tan solo un tercio de las *start-ups* vendían sus productos o servicios a mercados extranjeros (IDB & Finnovista, 2018). Sin embargo, de aquellas empresas que se internacionalizaron, un 40% tenían presencia comercial en otros países de América Latina, un 30% en Estados Unidos, un 20% en Europa y un 10% en Asia (Cantú & Ulloa, 2020).

⁴³ La encuesta a consumidores está basada en 27.013 entrevistas online con adultos digitalmente activos. Estas fueron llevadas a cabo entre el 4 de febrero y el 11 de marzo de 2019 en 27 mercados: Argentina, Australia, Bélgica y Luxemburgo (tratados como un solo mercado), Brasil, Canadá, Chile, China (continental), Colombia, Francia, Alemania, Hong Kong, India, Irlanda, Italia, Japón, México, los Países Bajos, Perú, Rusia, Singapur, Sudáfrica, Corea del Sur, España, Suecia, Suiza, el Reino Unido y Estados Unidos (EY, 2019).

⁴⁴ En Chile, el rango estimado es menor (10% a 35%) (World Bank, 2017).

⁴⁵ Dentro de este segmento, hay más soluciones de gestión financiera y de inteligencia empresarial (40% del total), seguido por la contabilidad digital (20%), la facturación electrónica (20%) y el cobro de pagos (16%) (IDB & Finnovista, 2018).

Figura 46. Distribución de las Empresas de Fintech y Adopción en el Mundo y LATAM, 2020/2018



Fuente: CB Insights (2020); EY (2019); IDB & Finnovista (2018).

Potencial de Exportación de Chile

Como ocurre en otras partes del mundo, en Chile, el sector BFSI es el principal segmento de mercado para los servicios de TI. Los servicios financieros⁴⁶ representaron el 12% de los servicios de TI vendidos a nivel nacional, alcanzando los US\$ 780 millones (500 mil millones de pesos chilenos) en 2018. Las adquisiciones de servicios de TI por parte del sector financiero ha crecido con mayor rapidez que la mayoría de los otros sectores económicos, a una TCCA de 11% entre 2013 y 2018 (Banco Central de Chile, 2021c).

En este sentido, se destaca que en 2019, las empresas de servicios de TI dedicadas al sector financiero y las empresas de fintech ubicadas en Chile registraron, en conjunto, US\$ 72 millones en exportaciones de servicios de TI. El primer grupo de empresas incluye principalmente a centros cautivos o centros de servicios compartidos de compañías extranjeras (por ej.: Citigroup y Santander Global Technology), así como a empresas globales de *outsourcing* (por ej.: Everis - NTT DATA⁴⁷ y Experian). La instalación del centro de desarrollo de aplicaciones de la firma Citigroup en 2002, apoyada por los incentivos de inversión de la CORFO, fue un hito fundamental en el país. A esto le siguieron las inversiones y posteriores expansiones de Everis (NTT Data), líder mundial en servicios de TI para la banca abierta (Everis, 2020). De acuerdo con datos del SNA, este grupo de empresas representa la mayor parte de las exportaciones, con una cuota del 95% en el total de la categoría de servicios de TI para el sector financiero. Una buena parte de los primeros inversores de este segmento de las TI siguen figurando entre los mayores y más exitosos de servicios del país. Si bien este grupo de empresas sigue siendo medular para la exportación de servicios tecnológicos financieros de Chile, existe un sector de empresas fintech que está emergiendo rápidamente. Debido a sus estructuras ligeras y facilidad para escalar, es probable que las empresas de fintech crezcan más rápido que los exportadores tradicionales.

Este segundo grupo de empresas incluye a *start-ups* de fintech como [Betterfly](#), [Cumplio](#), [Fintual](#) y [Xepelin](#), entre otras. El segmento está creciendo en todas las métricas, incluyendo el número de empresas, la madurez, la escala, los clientes y los mercados a los que sirven. Desde mediados de 2019 hasta comienzos de 2021, el ecosistema de fintech chileno experimentó un crecimiento del 60% en el número de *start-ups*, que pasó de 112 a 179 (Finnovista, 2021). Dos tercios de las empresas existentes superaron la barrera de los tres años de supervivencia (Finnovista, 2021). En 2021, la proporción de *start-ups* fintech que lograron escalar sus operaciones alcanzó el 71%, un aumento en comparación con el 64% registrado en 2019 (FinteChile & EY, 2021). Por su parte, el número de clientes se quintuplicó en los últimos tres años: pasó de 15.519 a 79.954 (FinteChile & EY, 2021). Debido al tamaño relativamente pequeño del mercado local y a sus estructuras relativamente ligeras, el 93% de las empresas fintech planifican expandirse al extranjero en el momento de su fundación. De hecho, más de la mitad ya lo han logrado: actualmente, 18 de ellas operan en cinco o más mercados (FinteChile & EY, 2021). En cuanto a los mercados para estos servicios, México es considerado el mercado de destino principal, seguido por Perú y Colombia (FinteChile & EY, 2021). Esta rápida expansión ha sido más veloz que cualquier otra en América Latina; en la región, solo un tercio de las empresas tienen presencia en un mercado extranjero (Finnovista, 2021; IDB & Finnovista, 2018). Por esta razón, las empresas fintech de Chile se encuentran entre las más atractivas para los inversores de la región (Finnovista, 2021). Como estas empresas suelen internacionalizarse estableciendo una presencia comercial en cada mercado, representaron nada más que un 5% de las exportaciones de servicios de TI dirigidos al sector BFSI.

⁴⁶ Los servicios financieros incluidos cubren: (1) actividades de servicios financieros, excepto seguros y pensiones; (2) seguros, reaseguros y pensiones, excepto las contribuciones de seguridad social obligatorias; y (3) actividades auxiliares a los servicios financieros y de seguros.

⁴⁷ En 2013, NTT Data Corporation (una empresa global de servicios de TI de matriz japonesa) adquirió el 100% de las acciones de Everis en circulación. Everis mantuvo su casa matriz y su residencia fiscal en España, y también a todos sus equipos ejecutivos y profesionales en todos los países.

Capítulo 5: Evaluación del Marco Institucional Chileno para la Exportación de Servicios en Sectores Clave

A pesar del crecimiento del mercado mundial y de las fortalezas de Chile en las industrias de recursos naturales, los proveedores de servicios chilenos captan una cuota mínima de las exportaciones; además, son muy pocos los proveedores que se han internacionalizado (ver Capítulo 3). Específicamente, las exportaciones de servicios vinculadas a los sectores de recursos naturales que se han registrado representan tan solo el 0,2% de la canasta exportadora del país. Consultadas las empresas ante este fenómeno, se observa que los motivos más mencionados como razones para no exportar (Tabla 5) son la escasez de competencias empresariales para los negocios internacionales y la falta de conocimiento sobre los potenciales mercados en el extranjero. Estos retos, a su vez, han contribuido a un “efecto Cordillera”: las empresas se centran primordialmente en consolidar su posicionamiento en el mercado chileno porque desconocen su potencial para exportar e ignoran que sus habilidades se ajustan a las necesidades de los compradores extranjeros. Para el país, esto constituye una gran oportunidad sin explotar.

Tabla 5. Entrevistas a Proveedores de Servicios: Motivos Mencionados para No Exportar Servicios

Ranking	Área	Barrera
1	Habilidades empresariales para la internacionalización	Falta de personal dedicado a la apertura y desarrollo de mercados extranjeros, así como a la articulación de un plan de internacionalización
2	Focalización en consolidar el mercado doméstico	Las empresas han priorizado consolidar su posición en el mercado chileno en lugar de buscar mercados externos.
3	Conocimiento de los mercados externos	Escaso conocimiento del potencial de los mercados externos, de las demandas específicas y de cómo adaptar los servicios a estos mercados. Carencias en términos de contactos y/o aliados estratégicos que faciliten el ingreso a mercados externos
4	Financiamiento	Limitadas alternativas de acceso al capital requerido para escalar; la contratación de equipos expertos en negocios internacionales y el establecimiento de oficinas en el extranjero son altamente costosas
5	Tramites administrativos	Alta complejidad de los requerimientos para la exportación y el establecimiento comercial en el extranjero
6	Habilidades idiomáticas	Insuficiente capital humano con habilidades en los idiomas inglés, francés o portugués; lo cual imposibilita la comunicación con compradores y la traducción de manuales, software, etc.
7	 Mercados regionales	Inmadurez de los mercados latinoamericanos, todavía no suficientemente sofisticados para demandar las soluciones chilenas
8	Seguridad en sus habilidades técnicas	Los proveedores no se dan cuenta de su experticia y piensan que no están a la par de sus competidores para competir en mercados extranjeros
9	Distancia geográfica	La distancia geográfica con los mercados destino repercuten en extensos tiempos de viaje para la provisión de servicios post-venta
10	Venta de servicios	Comercializar servicios e innovación es mucho más complejo que vender productos; los últimos requieren más tiempo y la generación de confianza

Fuente: Autores en base a las entrevistas con el sector privado y expertos de la industria.

I. Factores de Competitividad para Participar en el Comercio Mundial de Servicios

El éxito en la exportación de servicios requiere de la alineación de múltiples factores de competitividad, desde una coordinación sólida de los actores y planes integrales para un necesario desarrollo del capital humano hasta un esfuerzo optimizado de promoción de las exportaciones e inversiones que permita posicionar al país en el extranjero. A su turno, el análisis del marco institucional y regulatorio chileno señala que los elementos más relevantes para el desarrollo de un clúster exportador se encuentran presentes. Fundamentalmente, Chile cuenta con conocimiento y experiencia técnica sólidos, así como con programas educativos y de formación bien establecidos para apoyar el crecimiento continuo de estos elementos. También existen múltiples programas para sostener la creación de nuevas e innovadoras empresas de servicios que pueden alimentar la cartera de exportaciones. Además, en términos de infraestructura digital, Chile es el líder de la región: proporciona un excelente servicio y costos asequibles. Por último, la sostenibilidad se ha incorporado en los

requisitos implementados sobre cada una de las industrias y, en materia de acción climática, Chile conserva un buen posicionamiento mundial. No obstante, con estas fortalezas coexisten importantes restricciones de coordinación y regulación que obstaculizan el progreso, así como brechas bien específicas que deben abordarse directamente. Así, aunque hay múltiples organismos que participan en iniciativas de exportación de servicios, cada uno tiene objetivos y cronogramas independientes, lo que genera una dispersión de los limitados recursos disponibles. A su vez, para garantizarles a los clientes extranjeros que los datos utilizados en la prestación de servicios están protegidos, será imperioso aprobar legislación específica sobre protección de datos y ciberseguridad. Por otro lado, si bien hay numerosos esfuerzos de promoción comercial, estos deberán estar más orientados a los exportadores (o potenciales exportadores) de servicios, para así asegurar un impacto real en las ventas/exportaciones. De hecho, una marca nacional de servicios mejor coordinada y focalizada en este sector proporcionaría a los exportadores la narrativa necesaria y adecuada para acercarse a los clientes en el extranjero. Finalmente, deberán abordarse ciertas brechas con respecto a áreas, como habilidades para los negocios internacionales y competencias digitales, programas de preinternacionalización para preparar mejor a las empresas en su camino exportador y, por último, acceso a financiamiento que permita ampliar las operaciones y contratar al personal necesario para acompañar los esfuerzos de internacionalización. Los detalles de cada uno de estos factores se analizan a continuación.

1. Institucionalización

1.1. Institucionalización Pública. Liderazgo y coordinación en la definición e implementación de la estrategia de exportación de servicios. La coordinación entre las instituciones del sector público es esencial para eliminar las brechas y minimizar la duplicación de acciones inherentes a la política de exportación de servicios. En virtud de la Ley de Modernización del Ministerio de Relaciones Exteriores (ley 21.080, artículo 28), en 2018 la SUBREI recibió el mandato de proponer políticas comerciales para potenciar las exportaciones de Chile. Este mandato abarca, además de las políticas de fomento de las exportaciones, la promoción de la marca país en el extranjero y la coordinación de actores públicos y privados que participen en el comercio. Sin embargo, este cambio institucional permanece poco claro para muchos actores; asimismo, persisten esfuerzos dispersos entre múltiples organizaciones. Actualmente, la SUBREI, ProChile, InvestChile y el Comité de Exportación de Servicios (Ministerio de Hacienda) participan en alguna iniciativa de apoyo gubernamental. Empero, estas iniciativas suelen ser de pequeña escala. Por otra parte, la coordinación entre las instituciones participantes y articulación de un objetivo común parecen ser limitadas. Una excepción ha sido el Comité de EESS, que logró coordinar a múltiples actores y resolver importantes desafíos regulatorios que obstaculizan la exportación de servicios.

1.2. Institucionalización Privada. Colaboración y representación del sector privado en la toma de decisiones. Las asociaciones industriales son valiosas contrapartes privadas de las iniciativas de fomento a las exportaciones. Existen numerosos proveedores de servicios en las industrias de recursos naturales analizadas, así como en el sector fintech. El grado de coordinación entre estos varía dependiendo de cada industria y sector: la industria minera es la más avanzada en este sentido, mientras el sector agrícola es el menos organizado. Por su parte, el sector fintech dispone de una asociación bien desarrollada. Las asociaciones presentes en cada uno de los sectores han trabajado activamente con el sector público para desarrollar las exportaciones de servicios (por ej.: Minnovex, Agryd, Findetech).

1.3. Institucionalización Público-Privada. Coordinación entre los sectores público y privado y la academia habilita la creación de políticas más efectivas, en la medida que quienes toman las decisiones pueden intercambiar sus conocimientos y experiencia. Esta colaboración garantiza que las necesidades del sector privado se comuniquen a los responsables del sector público de forma eficiente y permite que la industria conozca las limitaciones del sector público de primera mano. Actualmente, el grado de coordinación entre el sector público y privado en el área de las exportaciones de servicios es relativamente débil. Ni el sector

privado, de modo general, ni los sectores de servicios con alto potencial de internacionalización, en particular, se encuentran bien representados en el Comité de EESS, que es el único comité público-privado instituido. Esto genera un efecto de silo entre los sectores público y privado, que restringe el grado de conocimiento que puede alcanzar el sector público sobre las prácticas empresariales de los exportadores de servicios y limita la comunicación de avances regulatorios valiosos para el sector privado.

De este modo, se observa que las iniciativas públicas y el grado de sensibilización entre los cuatro sectores son dispares. En efecto, existen notables diferencias en términos del desarrollo de políticas para las exportaciones de servicios. A este respecto, la industria minera cuenta con la política más madura de los cuatro sectores: en concreto, tanto el sector público como el sector privado han detectado la importancia de los encadenamientos hacia atrás a los efectos de incrementar el valor agregado doméstico del sector. Sumado a esto, durante la última década se han implementado múltiples programas e iniciativas para mejorar las capacidades de los proveedores. Además, estas políticas han sido institucionalizadas por parte de Corporación Alta Ley y dos de sus asociaciones de proveedores. Por último, estos actores han definido metas de largo plazo para las exportaciones de servicios. Como resultado de estos esfuerzos, el sector minero está preparado para comenzar a promover las exportaciones de servicios prontamente. Por su parte, en el sector acuícola, si bien los esfuerzos son más recientes, también se lograron sólidos avances en integrar la noción de las exportaciones de los proveedores; asimismo, se han comenzado a definir metas de exportación. En el sector forestal, a su turno, se observa que las iniciativas son más incipientes. Por último, el sector frutícola se posiciona al otro extremo del espectro, con un grado de preparación sustancialmente menor que el resto. Este sector requiere de esfuerzos significativos para identificar y coordinar a los proveedores, desarrollar las capacidades de internacionalización y promover las exportaciones de servicios. En general, las cuatro industrias carecen de información integral sobre las características de los proveedores de servicios. Es así que uno de los principales obstáculos para implementar políticas efectivas y basadas en evidencia es la falta de microdatos sobre los proveedores de servicios y sus competencias, los distintos tipos de servicios disponibles y los principales clientes.

Tabla 6. Desarrollo de Políticas y Programas de Apoyo a los Servicios, por Sector

Industria	Madurez del Discurso Política (Año de inicio)	Institucionalización del Sector Privado	Estrategia y Objetivos Establecidos	Información sobre los Proveedores	Otras Iniciativas
Minería	Más madura (2010); mayor concientización de los proveedores sobre su potencial de exportación	Alta Ley (Público-privado); Minnovex ; APRIMIN ; AndesMETS (Australia)	Incorporados en la Política Nacional de Minería 2050 US\$ 4 mil millones en exportaciones y 250 exportadoras para 2035	Existen múltiples listas de proveedores (de bienes y servicios) preparadas para una variedad de actores	Oficina de Endeavor en Antofagasta; Mesa de Internacionalización (ProChile, Cochilco, Alta Ley, etc.).
Acuicultura	En maduración (2016); grado inicial de concientización de los proveedores sobre su potencial de exportación	Club Innovación Acuicola ; Salmon Chile ; Consejo del Salmon ; Salmón Mas Sustentable (Público-privado)	Hoja de Ruta ; Programa Estratégico apunta a US\$ 500 millones en exportaciones para 2030	Incipientes esfuerzos para compilar información	Oficina de Endeavor en Puerto Varas
Forestal	Incipiente (2020); concientización únicamente entre consultores individuales	CORMA – los servicios no han sido priorizados	No; Ninguno.	Incipientes esfuerzos para compilar información	No observado
Frutícola	Incipiente (2021); concientización únicamente entre consultores individuales	Débil; altamente disperso	No; Ninguno	Limitados esfuerzos en curso	No observado

Fuente: Autores.

Por último, si bien el sector privado apoya la implementación de una estrategia de exportación de servicios, la falta de continuidad en las políticas públicas ha generado cierta fatiga, con varios programas que perduraron solamente una administración. La reiteración de estas situaciones ha generado un grado de escepticismo muy importante en el sector privado con respecto a la eficacia potencial de las políticas gubernamentales. En concreto, los actores privados han expresado su interés en que esta estrategia esté sustentada en una política nacional que pueda brindar a las empresas la certeza de un apoyo sostenido en el tiempo para sus esfuerzos de internacionalización.

2. Capacidad Productiva

2.1. Competencias Intensivas en Conocimiento. Competencias técnicas, intensivas en conocimiento e industria-específicas requeridas para desarrollar e implementar soluciones tecnológicas y servicios. Chile cuenta con una base de competencias sólidas y específicas para cada industria, respaldada por numerosos programas educativos y una reserva de capital humano experimentado en las industrias de recursos naturales. Estas ventajas están vinculadas al firme liderazgo mundial de Chile en estos sectores. En este sentido, la fuerte oferta de personal proporciona una ventaja de costos en el suministro de servicios a las industrias de recursos naturales (excepto en minería, donde las reservas de capital humano son ya globales y altamente móviles). En los sectores analizados, existe un número importante de chilenos que han sido contratados para trasladarse al extranjero a dirigir operaciones y/o realizar consultorías. Sin embargo, estos expertos suelen operar individualmente.

2.2. Competencias Digitales. Las competencias digitales abarcan un conjunto de capacidades en rápida expansión, que van desde la alfabetización digital básica y la informática hasta el conocimiento y comprensión de las tecnologías intensivas en el uso de datos, tales como el análisis de grandes datos, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Chile ha generado, de manera consistente, profesionales digitales con conocimientos específicos sobre la industria. No obstante, al igual que la mayoría de los países del mundo (Gartner, 2020), el país experimenta una notoria escasez de talento digital. Asimismo, las instituciones educativas tienden a ser lentas en la adaptación de sus planes de estudio a las tecnologías de vanguardia y los programas formativos no han alcanzado a las trabajadoras digitales; cabe destacar que tan solo 3 de cada 10 trabajadores del sector TI son mujeres. A su vez, la rápida transformación digital que están experimentando la mayoría de las industrias, combinada con la pequeña cantidad de mano de obra chilena, contribuye a un aumento del costo del capital humano para todas las firmas de servicios del país. Finalmente, y a pesar de los programas Talento Digital (Talento Digital, 2021) y Visa Tech (EDN Abogados, 2021) —implementados para mejorar la calificación de los profesionales en Chile y acelerar la atracción de personal extranjero para las áreas donde persisten carencias—, el sector privado insiste en que el talento disponible es limitado y cada vez más caro.

2.3. Habilidades para los Negocios Internacionales. Las habilidades para los negocios internacionales combinan intuición empresarial global con inteligencia emocional y cultural. Estas habilidades permiten a los individuos identificar oportunidades de negocios a nivel internacional, comprender los matices de hacer negocios con culturas extranjeras y comunicarse efectivamente con los clientes. El sector privado señala que es muy difícil encontrar capital humano con habilidades y experiencia en negocios internacionales. Si bien en los últimos años se han creado más programas educativos para posgraduados y/o MBA, existen pocos programas de grado universitario centrados en los negocios internacionales. Debido a que la reserva de personal con estas competencias es limitada, su alto costo persiste. Esto se traduce en una escasez de capital humano para las empresas más pequeñas que desean internacionalizarse.

2.4. Habilidades Idiomáticas en Inglés. Conocimientos de inglés oral y escrito. Estos son fundamentales para competir en los mercados globales más allá de América Latina. A pesar de los avances obtenidos en mejorar las habilidades idiomáticas de las generaciones más jóvenes, persiste una escasez de talento con

idioma inglés disponible para las industrias, por ejemplo, para interactuar con clientes o traducir software. Esta falencia parece haberse acentuado en las regiones fuera de Santiago y Viña del Mar.

2.5. Sistema Nacional de Innovación (SNI) – Creación de Nuevas Empresas Innovadoras. Red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías. Contar con un SNI desarrollado es importante para la creación de nuevas empresas y el desarrollo de nuevos servicios y soluciones tecnológicas que proporcionen una reserva continua de exportadores de servicios sostenible en el largo plazo. En este aspecto, debe mencionarse que los programas de CORFO han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de muchas de las empresas de servicios entrevistadas. Los principales programas en los que han participado las empresas son: Capital Semilla Inicio, Expande, Dinamiza y Potencia. Sin embargo, la exportación no es una meta explícita de CORFO; el propósito fundamental de esta agencia es desarrollar servicios para la economía local. Junto a CORFO, Start-Up Chile ha contribuido a un valioso cambio cultural alrededor de la innovación y el emprendimiento. En este sentido, su enfoque Born Global ayuda a las empresas innovadoras a orientarse hacia la exportación de servicios. Aun así, las *start-ups* de los sectores de recursos naturales representan menos del 4% del portafolio de *start-ups*. Debido a que estas iniciativas no se han traducido (todavía) en la exportación de servicios innovadores, existe una ventana de oportunidad para mejorar este proceso. Otra de las debilidades es que las universidades y centros de I+D tardan en comercializar sus innovaciones. Finalmente, existe una brecha en términos de programas que ayuden a promover el espíritu empresarial de trabajadores altamente capacitados; muchos expertos continúan operando como consultores individuales en lugar de crear empresas que les permitan ampliar su impacto.

2.6. Programas de Preinternacionalización para Potenciales Exportadores. Una vez que una empresa ha establecido y consolidado sus servicios, puede empezar a planificar su internacionalización. La fase inicial para la exportación, se refiere al grado de preparación y propensión de una empresa para iniciar actividades de exportación. Es necesario desarrollar un programa específico para garantizar que las empresas de servicios puedan identificar adecuadamente los posibles retos y requisitos de la internacionalización antes de comprometer sus escasos recursos. En efecto, en Chile existe actualmente una brecha funcional y de información en esta área. Las empresas señalan una escasez de competencias empresariales para los negocios internacionales y falta de conocimiento sobre los potenciales mercados en el extranjero. Estos retos, a su vez, han contribuido a un “efecto Cordillera”: las empresas se centran primordialmente en consolidar su posicionamiento en el mercado chileno porque desconocen su potencial para exportar e ignoran que sus habilidades se ajustan a las necesidades de los compradores extranjeros. Concretamente, cualquier programa de internacionalización operativo en Chile debería empezar con una fase de preinternacionalización. Esta formación debería incluir temáticas como: identificación y exploración de mercados potenciales, preparación de un plan de negocios para la internacionalización, adaptación del modelo actual de negocios, identificación de fuentes de financiación para escalar en el extranjero, definición de los estándares requeridos para atender a los clientes objetivo, diagnóstico de las necesidades de recursos humanos, entre otros.

3. Sostenibilidad

3.1. Compromisos Medioambientales. Progreso en términos de compromisos, regulación y rendimiento medioambiental. La sostenibilidad es —y será en el futuro previsible— una de las principales tendencias de la economía mundial, especialmente en las industrias de recursos naturales. A este respecto, se menciona que Chile está avanzando con solidez en la mejora nacional de las medidas de sostenibilidad, acción climática y promoción del uso eficiente de los recursos. En 2020, el país se comprometió a alcanzar la neutralidad de carbono para 2050, objetivo que afecta a todos los sectores de la economía. Además, el país es líder mundial en la expansión de energías renovables y pionero en nuevas fuentes de energía, como el hidrógeno verde. A lo anterior se agrega que Chile está regulando el uso del agua y desarrollando el empleo de agua desalinizada desde la minería hasta la agricultura. Por su parte, desde su creación en 2010, el Ministerio del Medio Ambiente ha ido ganando influencia institucional. Como resultado de todos estos esfuerzos, junto a sus pares

escandinavos y europeos, Chile ocupa el noveno lugar del mundo en desempeño en materia de acción climática (Burck, Hagen, Höhne, Nascimento, & Bals, 2020).

4. Ambiente de negocios

4.1. Acceso al Financiamiento. Disponibilidad de financiación para escalar e internacionalizar soluciones. Esto incluye el financiamiento de las piezas necesarias para vender un servicio en el extranjero, así como para escalar la solución para atender un mayor número de clientes. Es importante resaltar que los proveedores citan el acceso a la financiación (para la internacionalización) como una barrera considerable a la exportación de servicios. Dicha financiación es imprescindible para financiar gastos de viajes, abrir una oficina en el extranjero, contratar un equipo de desarrollo comercial internacional y personal con adecuados conocimientos del mercado y del idioma, entre otros. Aun así, el sistema bancario tradicional chileno es menos proclive a prestarle capital a proveedores de servicios que a productores de bienes. Si bien están aumentando algunas fuentes alternativas de financiación (por ej.: capital de riesgo) (Bitran, 2019), estas siguen siendo limitadas. A nivel global, el capital de riesgo para industrias de recursos naturales es relativamente bajo. En los últimos años, otros sectores clave para Chile, como el de las fintech, han captado mayor interés por parte de inversores locales y extranjeros; sin embargo, esto no se ha extendido significativamente a otras áreas de la economía.

4.2. Regulación para la Protección de Datos. La legislación sobre protección de datos regula el tratamiento, almacenamiento y transferencia de datos, al tiempo que asegura transparencia y seguridad y garantiza que los datos se utilicen únicamente para fines legítimos y explícitos. Una adecuada protección de datos es especialmente importante para las exportaciones de servicios, dado que estas dependen cada vez más de los flujos de datos. Desde hace mucho tiempo, la legislación chilena en materia de protección de datos se considera desactualizada, carente de mecanismos de aplicación y atrasada con respecto a las normas mundiales. Esta situación socava la confianza en los exportadores de servicios. Un dato fundamental en este contexto es que desde 2017 se encuentra en el Congreso un nuevo proyecto de ley (n.º 11144-07) para elevar los estándares de protección de datos a los del GDPR (Reglamento General de Protección de Datos) de Europa. Esta nueva legislación incluye mecanismos para regular las transferencias transfronterizas de datos, la seguridad de los datos y la gestión de grandes volúmenes de datos, entre otros. Además, el proyecto detalla sanciones por incumplimiento y otorga el mandato de supervisión al Consejo para la Transparencia. Su aprobación mejoraría considerablemente la posición internacional de Chile en materia de gestión de datos y ayudaría a apoyar las inversiones vinculadas a la exportación de servicios intensivos en datos (por ej.: alojamiento de *data centers*, soluciones fintech y servicios digitales para los recursos naturales). Sin embargo, el proyecto de ley no ha alcanzado suficientes avances en el Congreso.

4.3. Regulación de la Ciberseguridad. La normativa sobre ciberseguridad proporciona un marco legal para salvaguardar los datos a través de la definición de los ciberdelitos y las sanciones correspondientes, así como para identificar o establecer organismos que regulen y supervisen la ciberseguridad. El aumento de los flujos transfronterizos de datos confidenciales inherentes a la exportación de servicios ha estado acompañado de un aumento en las violaciones de datos. Para que Chile continúe siendo competitivo, es fundamental establecer normas claras sobre el castigo de los delitos informáticos. A pesar de algunos avances, Chile todavía presenta deficiencias en materia de ciberseguridad. En 2017 se estableció la Política Nacional de Ciberseguridad y se creó un Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad Informática. Sin embargo, los proyectos de ley relativos a esta temática (Ley de Delitos Informáticos y Ley Marco de Ciberseguridad) permanecen sin aprobación en el Congreso. Estas leyes son necesarias para elevar los estándares y sanciones de ciberseguridad al modelo de mayor adhesión a nivel internacional (Convención de Budapest) (Council of Europe, 2001), así como para crear un conjunto de reglas comunes a todas las áreas de la economía. La falta de un marco jurídico ha contribuido a que distintos sectores procuren proteger sus sistemas de información, lo que se ha traducido en la creación de un complejo escenario de normas y reglamentos. Los avances en este ámbito se encuentran limitados por la escasez de profesionales y expertos formados.

4.4. Regulación del Sector Fintech. La legislación del sector fintech comprende aquellas regulaciones y leyes que cubren todos los aspectos de la tecnología financiera, incluyendo las inversiones, procesos bancarios y nuevas tecnologías. Los avances digitales han acercado a nuevos actores al sector financiero regulado y tradicional. La regulación del sector es imprescindible para establecer un marco legal estable que promueva la innovación, el emprendimiento y la inclusión financiera. A este respecto, se observa que el sector fintech ha crecido significativamente en los últimos años y está preparado para expandirse aún más. De hecho, Chile es considerado el país más atractivo de América Latina para invertir en el sector fintech. Sin embargo, el país aún no regula el sector y aguarda por una legislación que permanece sin ser aprobada en el Congreso. Esta situación es perjudicial porque las instituciones financieras no reguladas tienen menos credibilidad que el sector bancario tradicional, lo que frena su crecimiento. Se espera que la implementación de este nuevo marco legal permita a las empresas chilenas sacar provecho de las grandes cantidades de inversión que este sector está captando a nivel global y regional, lo que les permitiría escalar en el extranjero. Junto con el proyecto de ley de protección de datos, la legislación del sector es fundamental para que Chile se convierta en un centro fintech en América Latina.

5. Infraestructura digital

5.1. Disponibilidad y Asequibilidad. La infraestructura tecnológica (*hard y soft*) comprende la infraestructura física requerida para proporcionar un acceso generalizado a la conectividad de alta velocidad y calidad, así como el marco competitivo en el que estos servicios operan. El acceso a la infraestructura digital y asequibilidad del servicio son factores críticos para la exportación de servicios, y en el futuro esta relevancia solo se incrementará. Chile ha realizado importantes avances en el establecimiento de una conectividad digital fuerte a lo largo y ancho del país y ha superado a la mayoría de los países de América en términos de penetración y costo (SUBTEL, 2021), especialmente de la conectividad móvil. En el futuro, elementos como la creciente participación del país en redes de cables submarinos intercontinentales, las iniciativas nacionales de 5G y fibra óptica y la cooperación del país con los satélites Starlink deberían mejorar aún más la velocidad y cobertura disponibles. Sumado a esto, Chile ha comenzado a sacar provecho de su buena conectividad a través de la promoción del desarrollo de un *hub* regional para *data centers*. Por su parte, los sectores de recursos naturales aguardan impacientemente el despliegue de estas tecnologías en sus áreas de operación, ya que muchas de las empresas se encuentran en zonas remotas y requieren de una mayor conectividad para digitalizar sus soluciones de servicios.

6. Comercio e Inversiones

6.1. Acuerdos de Libre Comercio – Capítulos de Servicios. En los capítulos sobre comercio de servicios de los TLCs se negocian y definen condiciones que regirán sobre las medidas que adopte o mantenga un país, que afecten al comercio de servicios y a un proveedor o proveedora de servicios extranjero. El objetivo principal de estos Capítulos es otorgar a los exportadores y las exportadoras nacionales de servicios un marco de certeza jurídica y predictibilidad de las reglas respecto al tratamiento que se les dará en el país de destino, lo cual constituye una importante herramienta para el desarrollo de los planes de negocios de la persona que exporta. En consecuencia, los TLCs otorgan a los exportadores y las exportadoras de servicios chilenos garantías para no ser discriminados y que accedan a los mercados externos en igualdad de condiciones que los proveedores locales y de terceros países. Así como, la aplicación transparente, objetiva y razonable de las regulaciones del sector. De esta manera, estos buscan "consolidar" las condiciones a las que se enfrentan los servicios. Es decir, tomar una fotografía de las condiciones al momento que se firma el acuerdo. De esta forma, dichas condiciones permanecerán en el futuro y no se generarán modificaciones unilaterales y de forma arbitraria que puedan discriminar a las personas que buscan exportar a ese mercado destino (SUBREI - UC, 2021). Chile tiene más de 30 acuerdos comerciales, 21 de los cuales cubren el sector servicios. Además, la mayoría de los últimos TLCs negociados por Chile incluyen capítulos de comercio electrónico, que tienen por objetivo regular que las transacciones electrónicas puedan operar de forma segura y eficaz. Esto se logra

mediante la cooperación, la protección de los consumidores y de la información personal, la promoción del comercio sin papel, la regulación adecuada de la autenticación electrónica y los certificados digitales. Además, Chile ha incorporado un tratamiento especial respecto de los productos digitales, asumiendo el compromiso de no discriminación de este tipo de productos y por otra parte, en relación a los contenidos transmitidos electrónicamente, se hace permanente la obligación de no aplicarles aranceles aduaneros. Esto se suma a que en 2020, Chile firmó el acuerdo pionero *Digital Economy Partnership Agreement* (DEPA), junto a Nueva Zelanda y Singapur. Esta alianza tiene el propósito de establecer reglas básicas para promover a estos tres países como plataformas para la economía digital, lo que se traduce en tener un marco de promoción y apoyo para las PYME para facilitar y acelerar su internacionalización, así como tener un marco amigable para las empresas, donde pueden exportar sus servicios y productos digitales, pero también explorar nuevas materias en el contexto tecnológico que sirvan a la sociedad en general por medio del desarrollo económico inclusivo. .

Por su parte, si bien los acuerdos comerciales han abierto mercados para los exportadores de servicios, muchas empresas no logran aprovecharlos al máximo. En una encuesta de la Universidad de Chile (2020) referente a la utilidad de estos acuerdos comerciales, más de la mitad de las empresas indicaron que no conocían el contenido de los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales con sus mercados clave (SUBREI - UC, 2021). Por otra parte, las empresas entrevistadas señalan que la manera en la que se difunde la información sobre los acuerdos comerciales es compleja y está desconectada de las necesidades empresariales diarias.

6.2. Acuerdos de Doble Tributación (ADT). Los ADT son acuerdos entre dos países para garantizar que los exportadores de servicios no sean gravados dos veces, tanto donde se producen los servicios como donde se consumen. La reducción de la complejidad de la utilización de los ADT y la ampliación del número de acuerdos pueden mejorar la competitividad de los exportadores en los mercados objetivo. Si bien Chile tiene 33 ADT en vigor incluidos mercados importantes de América Latina y del mundo, los grandes exportadores de servicios mundiales han firmado una mayor cantidad, por ejemplo: Reino Unido: 130; Francia: 107; Irlanda: 74, etc. (Servicio de Impuestos Internos, 2021b; Zvinys, 2020). Fuera de América Latina, Chile ha firmado ADT con unos pocos países en desarrollo. A propósito, en los últimos años el impulso para firmar nuevos acuerdos se ha ralentizado, en tanto solo un nuevo ADT ha entrado en vigor desde 2017 y la mayoría de los acuerdos han sido firmados entre 2000 y 2010. Esto es, en parte, resultado de la introducción (en 2016) de un mecanismo unilateral para acreditar los impuestos pagados en el extranjero. A pesar de los avances mencionados, Chile se clasifica por debajo de la mayoría de los países de la OCDE en términos de competitividad impositiva internacional (Tax Foundation, 2020). En este sentido, los protocolos necesarios para obtener un crédito fiscal son complejos y altamente burocráticos (Servicio de Impuestos Internos, 2021a). Además, de acuerdo con los entrevistados, persiste un limitado conocimiento entre los profesionales de contabilidad/derecho impositivo, e incluso al interior del SII, sobre los mecanismos de información adecuados. Como resultado, las empresas señalan que habitualmente optan por no reclamar estos beneficios y que suelen asumir el costo adicional por sí mismos o establecer operaciones independientes en el mercado de destino.

6.3. Procedimientos de Exportación y Clasificación de los Servicios. Refiere a los procesos establecidos para exportar servicios formalmente. Estos procedimientos son relevantes para garantizar que las exportaciones de servicios sean captadas en la canasta exportadora del país. No obstante, es fundamental que estos trámites no creen barreras innecesarias a la exportación. Actualmente, existen dos caminos formales para que las empresas de servicios “exporten”: uno es generar una factura de exportación con el SII y otro es registrar la exportación en el SNA. El primer proceso no proporciona beneficios adicionales, y el exportador está obligado a pagar los impuestos locales al valor agregado (IVA), si es que el servicio no está exento de IVA. En este proceso, el servicio exportado es captado por las estadísticas recopiladas por el Banco Central y clasificado de acuerdo con la actividad económica de la empresa exportadora. A su turno, el segundo proceso habilita al exportador a reclamar el IVA potencialmente gravado sobre la exportación. Este procedimiento es

engorroso: normalmente, requiere de la empresa el registro de un nuevo servicio como exportación, la contratación de un despachante de aduana y la presentación de documentación adicional ante el SII para recuperar el impuesto gravado sobre las ventas. En el medio de este proceso, los datos estadísticos correspondientes a la exportación son captados por el SNA a nivel firma, lo que permite a los formuladores de políticas llevar a cabo análisis detallados de los microdatos. No obstante, el nivel de complejidad, tiempo, costo y mínimas ventajas del segundo proceso hacen que muchas empresas opten por el primer camino, que les resulta más simple. Como resultado, el SNA capta apenas el 33% de las exportaciones de servicios registradas por el Banco Central, lo que socava su utilidad para la elaboración de políticas basadas en datos.

6.5. Atracción de Exportadores de Servicios. La promoción de inversiones es un instrumento para atraer a las empresas proveedoras de servicios para que utilicen al país como plataforma de exportación. La inversión extranjera también resulta útil para cerrar brechas tecnológicas, lo que repercute en mejoras de las condiciones del mercado. A su vez, estos componentes (proveedores internacionales y avances tecnológicos) son esenciales para generar exportaciones directas y derrames hacia los proveedores de servicios locales. La creación de InvestChile en 2016 fue un hito en términos de marco institucional del comercio y la inversión del país. Debe mencionarse que esta agencia ha centrado sus esfuerzos principalmente en la inversión de gran escala; no tiene un mandato directo de enfocarse en las exportaciones de servicios. En este marco, hasta la fecha, su incidencia en la exportación de servicios se ha situado sobre inversiones capaces de mejorar las condiciones habilitantes del sector, la atracción de *data centers* y el desarrollo de la industria de servicios deslocalizados (por ej.: ITO, BPO, KPO), que inicialmente se definió como un sector estratégico. La nueva estrategia de InvestChile le permitirá a la agencia dedicarse más específicamente en inversiones innovadoras de alto valor, que puedan apoyar la transformación digital del país, alinearse a los objetivos nacionales de sostenibilidad y posicionar a Chile como una fuente de exportación de servicios. No obstante, la eficacia general de los esfuerzos de promoción de inversiones se encuentra restringida por el enfoque de no ofrecer incentivos. Muchos de los competidores de Chile proporcionan incentivos a los inversores, que van desde estímulos para el entrenamiento del personal a exenciones tributarias y servicios de *after-care* prolongados.

6.5. Internacionalización de las Empresas de Servicios. Las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento requieren de una programación y mecanismos de promoción especializados. Los servicios son intangibles, frecuentemente customizados y consumidos al mismo tiempo que son suministrados; en efecto, requieren prácticas de venta y exportación completamente distintas. Elementos como el *networking* y el desarrollo de las relaciones interpersonales resultan primordiales, en la medida que no existe un artículo tangible que el comprador pueda probar. Por más que existen programas e instrumentos para los exportadores de servicios (por ej.: GoGlobal y ProChile@TuMedida), el sector privado ha expresado preocupación por su diseño e implementación. Pocas empresas reportan haber cerrado negocios como resultado de su participación en las iniciativas de promoción a las exportaciones. En particular, las empresas señalan que los programas de promoción de las exportaciones se verían mejorados de existir un conocimiento más profundo de la industria, inteligencia de mercados más detallada y redes de clientes más sólidas en los mercados objetivo. Además, el sector privado menciona la importancia del establecimiento de programas más largos, que puedan ajustarse al ciclo de ventas de los servicios de alto valor. En este sentido, cabe mencionar que la venta de servicios consiste en suministrar valor a través del conocimiento y experticia, los que no pueden ser vistos o probados antes de la venta: por este motivo, cerrar un contrato de servicios suele tomar entre 12 y 18 meses. La extensión del ciclo de ventas hace que sea muy difícil conciliar los programas de apoyo a las exportaciones de servicios con los ciclos fiscales anuales. Al mismo tiempo, se identifica una brecha institucional en el área de servicios de preinternacionalización; en consecuencia, ProChile ha tenido que asumir un doble papel: preparar a las empresas para su expansión en el extranjero y promover sus servicios, todo ello con un presupuesto muy limitado.

6.6. Apoyo a las Empresas de Servicios Establecidas en el Extranjero. En el sector servicios suele ser necesario establecer una presencia comercial en el extranjero que permita prestar apoyo continuo a los

compradores. En la práctica, es habitual encontrar que estas filiales operan bajo un modelo de prestación multimodal (1, 2, 3, ver Figura 25). El modelo requiere elaborar una nueva perspectiva para apoyar la internacionalización de las empresas. En las industrias clave en las que Chile ha adquirido experiencia para la prestación de servicios, los compradores u organismos reguladores suelen demandar una presencia local. Por su parte, si bien las empresas chilenas tienen una experticia técnica fuerte, los requisitos para abrir una oficina en el extranjero, en un entorno de negocios distinto, pueden ser un elemento considerablemente disuasorio. Se observa que, en la actualidad, el apoyo proporcionado a estas empresas y en los mercados clave es limitado. En este sentido, corresponde mencionar el programa GoGlobal (iniciativa conjunta entre CORFO y ProChile), que brinda apoyo para la exploración en nuevos mercados, no cubre empresas que no son categorizadas como *start-ups*.

6.7. Inteligencia de Mercados. Refiere a la información sobre la demanda potencial, las tendencias, los clientes y los competidores en mercados específicos. Esta información proporciona datos fundamentales relativos a la dinámica del mercado y es esencial para evaluar la priorización de los esfuerzos de exportación. ProChile tiene un amplio alcance: cubre un gran número de mercados globales e industrias. Sin embargo, esta cobertura se produce a expensas de lograr un conocimiento más profundo y conveniente en determinadas industrias o mercados. La necesidad de atender a múltiples sectores dificulta la creación de equipos nacionales, regionales e internacionales con el adecuado nivel de conocimientos sobre determinada industria o de conexiones con tomadores de decisiones, todos elementos necesarios para la tan solicitada inteligencia de mercados. Particularmente en el ámbito de los servicios, para poder identificar y aprovechar las oportunidades del mercado es imprescindible tener un profundo conocimiento del sector.

6.8. Información sobre los Proveedores. Refiere a la disponibilidad de información sobre los potenciales exportadores de servicios. El mercado presenta asimetrías de información para los compradores extranjeros que están en la búsqueda de experticia en otros países. Los mercados en línea, supervisados por un organismo oficial para dar credibilidad y certezas, representan una plataforma interactiva consistente para exponer y presentar proveedores de servicios a potenciales clientes. En los últimos años ha habido varias iniciativas para aumentar la visibilidad de los proveedores de servicios chilenos en el extranjero, desde catálogos sectoriales en PDF hasta la plataforma Chile B2B Export Marketplace y ChileServicios. Sin embargo, estos son esfuerzos dispersos e incompletos y, por lo tanto, insuficientes para comunicar con claridad la experticia chilena e inspirar confianza por parte de los compradores en términos de la calidad del servicio. En este sentido, comercializar servicios implica crear buenas relaciones interpersonales, desarrollar y conservar la confianza y personalizar las soluciones según sea necesario. A diferencia de los productos, que pueden convertirse en entidades independientes de las empresas que los han producido, un servicio siempre está ligado a la empresa prestadora. Por lo tanto, la comercialización de servicios implica para el proveedor la creación de elementos como la marca y reputación.

6.9. Redes en Mercados Estratégicos. Refiere a las redes sectoriales de profesionales y empresas chilenas en el extranjero. La venta de servicios depende de elementos como la confianza, los contactos y las recomendaciones. La red de ciudadanos chilenos en el extranjero puede actuar, de forma simultánea, como embajadora de la marca Chile y como compradora de los servicios chilenos. Salvo contadas excepciones, Chile aún no ha logrado tomar ventaja del potencial que tienen las redes de empresas y profesionales ubicados en el extranjero para promover la exportación de servicios. Al respecto, las empresas establecidas en el extranjero tienden a operar de forma fragmentada y sobre principios competitivos más que de cooperación. En consecuencia, se pierden oportunidades de aprender de las experiencias compartidas, intercambiar contactos, etc. A su turno, existen pocos esfuerzos bien organizados para aprovechar a los numerosos profesionales chilenos que operan en industrias clave en el extranjero y que podrían servir como embajadores de la marca chilena o como punto de referencia para proporcionar contactos a los tomadores de decisión de las organizaciones donde trabajan o se desempeñan como consultores. Por otro lado, en comparación con sus competidores, las cámaras de comercio chilenas ubicadas en el extranjero tienen un desempeño menor.

7. Marca

7.1. Marca Nacional de Servicios. La marca nacional refiere a la forma en que la nación se presenta a sí misma, tanto en su propio país como en el extranjero. Como tal, proporciona una tarjeta de presentación de amplio alcance para los exportadores de servicios que promocionan sus servicios en el extranjero. La marca nacional/narrativa, tanto interna como externa, tendrá que ser mejorada para apoyar las exportaciones de servicios. En esta línea, en el pasado, el país presentó un débil desempeño en comparación con sus pares de la región (puesto 73 de 75) (FutureBrand, 2020). Esta situación pone una pesada carga sobre los exportadores a la hora de posicionar la experticia chilena y sus propias capacidades ante potenciales clientes extranjeros. En el ámbito doméstico, a pesar de ser un líder global en los sectores de recursos naturales, estas industrias tienen una percepción negativa en el discurso local, en el cual persiste un foco predominante en el argumento que Chile exporta “productos primarios y materias primas de bajo valor”. Sin embargo, detrás de cada uno de estos productos hay una amplia gama de servicios y tecnologías ampliamente sofisticados e innovadores, que son ideados, desarrollados y operados por proveedores chilenos (por ejemplo, minas automatizadas). La falta de conocimiento y conciencia sobre estas capacidades en el ámbito doméstico socava el desarrollo de una marca nacional de servicios capaz de promover estas exportaciones en los mercados extranjeros. De manera similar, esfuerzos como ChileServicios, transversales a múltiples industrias pero sin un mensaje contundente sobre las fortalezas del país en determinados sectores, debilita (en lugar de fortalecer) el posicionamiento de Chile como un sólido exportador de servicios. La nueva marca nacional Creating Future proporciona un paraguas bajo el que posicionar una marca específica de servicios.

Análisis FODA

Si bien Chile ha desarrollado un liderazgo significativo y reconocido a nivel mundial en las industrias de recursos naturales, *data centers* y tecnologías financieras digitales, para impulsar las exportaciones de servicios, persisten múltiples limitaciones que socavan su potencial exportador. Dichas restricciones deben superarse antes de que los exportadores puedan aprovechar plenamente las oportunidades que surgen de la creciente demanda mundial y regional. Las limitaciones se presentan en la Figura 47.

Figura 47. Análisis FODA de las Exportaciones de Servicios Chilenas



Fuente: Autores.

Capítulo 6: Una Estrategia de Upgrading para las Exportaciones de Servicios Chilenas

I. Estrategia de Exportación

Chile se convertirá en un líder en servicios intensivos en conocimiento, digitales y orientados a la sostenibilidad. Para alcanzar esta meta, el país necesitará: (1) implementar una estrategia de escalamiento (*upgrading*) de las exportaciones de servicios, basada en las ventajas competitivas que tiene Chile en las industrias de recursos naturales y aprovechando su experiencia en las industrias minera, acuícola, forestal y frutícola para satisfacer el rápido aumento de la demanda internacional en estos sectores; (2) complementar esta estrategia con el posicionamiento del país como una plataforma regional para la instalación de *data centers*; y (3) aprovechar la experiencia de Chile en el sector de tecnologías financieras digitales para impulsar aún más las exportaciones a la región.

***Fast Track* a los Objetivos 2025:**

- Duplicar las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento, con miras a alcanzar los **US\$ 8 mil millones**.⁴⁸
- Extender la presencia internacional de **100** proveedores chilenos de servicios intensivos en conocimiento.
- Triplicar la capacidad instalada de los *data centers* ubicados en el país, **pasando de 150 MW a 500 MW**.

Objetivos Estratégicos:

1. Establecer una política nacional de exportación de servicios, acompañada de una eficaz coordinación de los actores involucrados.
2. Conducir la marca país de servicios hacia una priorización de los servicios intensivos en conocimiento, digitales y orientados a la sostenibilidad.
3. Cerrar la brecha de conocimiento para la internacionalización en las empresas que cuenten con soluciones listas para el mercado.
4. Reforzar y alinear los esfuerzos de promoción de las exportaciones y las inversiones al abordaje de los servicios intensivos en conocimiento.
5. Acelerar los cambios legislativos y regulatorios que son críticos para facilitar las exportaciones de servicios, particularmente los correspondientes a la protección de datos personales y ciberseguridad.

⁴⁸ Basado en datos recopilados por el Banco Central de Chile.

Figura 48. Estrategia de Exportación de Servicios de Chile



Fuente: Autores.

Chile está preparado para emprender una estrategia de *upgrading* para exportar servicios basados en conocimiento y así capitalizar la creciente demanda mundial de servicios en sus principales industrias. En efecto, Chile se encuentra en una posición de privilegio para acelerar sus exportaciones de servicios. Esto ocurre porque, actualmente, la experticia local desarrollada en los sectores de la minería, acuicultura, forestal, frutícola y financiero está alineada a la creciente demanda regional y mundial de servicios intensivos en conocimiento. Por lo tanto, este potencial exportador puede desbloquearse rápidamente sin la necesidad de construir una nueva industria, desarrollar nuevas empresas o formar trabajadores desde cero. Dado que estos servicios suelen ser prestados por economías avanzadas, Chile está en condiciones de ofrecer experticia de vanguardia con una ventaja de costos, así como de atender tanto a los mercados desarrollados como a los mercados en desarrollo. A su turno, atender a los mercados externos puede generar un círculo virtuoso que nutra a las actuales exportaciones de bienes con nuevas innovaciones, sistemas de producción y modelos de negocios. La exportación de servicios añade más valor a los sectores exportadores del país, lo que permite a Chile obtener un valor aún mayor de sus recursos naturales. En última instancia, a mediano y largo plazo, una vez que el país haya establecido una reputación sólida y sostenible en materia de servicios y en base a su experticia, podrá aprovechar este nombre para expandirse a nuevas áreas de servicios. A esto se le llama diversificación inteligente.

Figura 49. Contexto Global de la Estrategia de Exportación de Servicios de Chile



Fuente: Autores.

En mérito a lo expresado, Chile tiene una ventana de oportunidad inmejorable para liderar la creciente ola de internacionalización de los servicios basados en el conocimiento y vinculados a las industrias de recursos naturales. La estrategia aquí presentada se construye sobre las fortalezas que tiene el país para diversificar su economía hacia actividades más innovadoras y basadas en conocimiento. En efecto, para Chile, el camino hacia la diversificación más allá de los recursos naturales es justamente a través de estos, en tanto puede valerse de su extensa experiencia en estas áreas. Poder sacar ventaja de la todavía no explotada experticia del país en las industrias de recursos naturales posicionará a Chile como un líder global en los servicios basados en conocimiento, en especial en áreas de vanguardia de la economía digital y sostenible. Este liderazgo proporcionará la base que habilitará a Chile a expandirse hacia la exportación de otros servicios sofisticados, desde la astronomía hasta soluciones automatizadas para el comercio minoritario, pasando por la innovación alimentaria.

II. Recomendaciones y Buenas Prácticas

1. Institucionalización

1.1. Institucionalización Pública. Garantizar un liderazgo fuerte y coordinación efectiva de la política de exportación de servicios.

- SUBREI, dando cumplimiento con su nuevo mandato legal, debería tomar el liderazgo de la implementación de esta estrategia y asignar un personal interno adecuado, esto es, profesionales con formación en economía o negocios internacionales con experiencia para sostener la coordinación.
- Establecer el Team Chile Servicios para impulsar las exportaciones de servicios, liderado por la SUBREI y compuesto por las principales agencias gubernamentales ProChile, InvestChile, CORFO (Ministerio de Economía), y el Comité de Exportación de Servicios (Ministerio de Hacienda) (ver sección Implementación abajo).
- Trabajar con los organismos ejecutores para evaluar las necesidades presupuestarias específicas de las acciones prioritarias y para la financiación de su ejecución en un período de 4 años.
- Garantizar el intercambio de datos e información entre las principales partes interesadas, con la meta de agilizar una política de exportación de servicios basada en datos (por ej.: desde el SII hacia la SUBREI).

1.2. Institucionalización Privada. Mejorar la colaboración del sector privado y garantizar su representación en la toma de decisiones.

- Promover la utilización de los programas e instrumentos de Fundación de Innovación Agrícola (FIA) y Red Asociatividad de CORFO para financiar la creación de asociaciones de proveedores de servicios en el sector forestal y frutícola.
- Promover la utilización de los instrumentos de la Red Asociatividad de CORFO para apoyar la expansión y el fortalecimiento de las asociaciones de proveedores en el sector acuícola.
- Promover la coordinar a los inversores extranjeros que operan en los sectores que no disponen de una asociación industrial. Por ejemplo, en el caso de los *data centers*, InvestChile podría tomar la iniciativa y fijar instancias para que el sector privado informe los principales retos del sector.

1.3. Institucionalización Público-Privada. Fortalecer la coordinación entre los principales actores para alinear los intereses.

- Crear un consejo estratégico público-privado con grupos de trabajo específicos para las distintas áreas. Coordinado por la SUBREI, este consejo implementará el plan estratégico. Cada una de las instituciones que componen el Team Chile Servicios liderará uno de los grupos de trabajo junto a una contraparte del sector privado.
- Los grupos y organismos líderes deberían ser:
 - Institucionalización – SUBREI.
 - Capital Humano y Digitalización – Subsecretaría de Economía.
 - Promoción de Exportaciones e Inversiones– ProChile
 - Regulación, Infraestructura y Estadísticas – Ministerio de Hacienda - Comité de Exportación de Servicios.
- Involucrar a las nuevas asociaciones del sector en el desarrollo de las políticas públicas de cara al futuro.

Durante las últimas tres décadas, varios países de la OCDE, tales como Canadá (a mediados de los años 90), Irlanda (a mediados de los años 2010), Australia (a principios de los años 2010), Francia (a finales de los años 2010) y Noruega (a finales de los años 2010), han implementado iniciativas públicas de trabajo en equipo con el objetivo general de aprovechar las capacidades colectivas de los organismos gubernamentales involucrados en el apoyo al comercio y la inversión. Dichas iniciativas han sido sumamente exitosas en aumentar las exportaciones a mercados existentes y nuevos, así como en atraer inversiones.

Los primeros esfuerzos del *Team Canada* consistieron en misiones comerciales de alto nivel, encabezadas por el primer ministro (PM), primeros ministros y más de 200 ejecutivos de empresas (CSCB, 1998). Por su parte, el *Team Ireland* reúne ministerios, agencias de promoción de inversiones (IDA) y de desarrollo empresarial (*Enterprise Ireland*) y sector privado, con la tarea de incrementar y profundizar las oportunidades de exportación y atracción de IED a través del empleo colectivo de los recursos estatales (DFA, 2017). La iniciativa irlandesa comprende también la utilización compartida de instalaciones y servicios públicos, así como el empleo diario de prácticas de colaboración, tanto en el país como en el extranjero. Una iniciativa clave para fomentar esta cooperación fue la *Senior Level Conference*, de 2017, que permitió mejorar el grado de conocimiento de la estrategia de comercio e inversión entre todas las agencias participantes, crear redes institucionales y facilitar el intercambio de lecciones y mejores prácticas. La estrategia *Team France Export* es aún más completa, pues reúne todas las soluciones y conocimientos del nivel público (incluyendo a los gobiernos regionales, departamentos estatales, *Business France*, *Bpifrance* y cámaras de comercio e industria) con la meta de ayudar a las empresas locales a tener éxito en el mercado global (Team France Export, 2021). El equipo francés, compuesto por 750 asesores internacionales de 65 países, ofrece a las empresas (de todos los sectores y tamaños) soluciones e interlocutores adecuados para iniciar, apoyar o desarrollar sus esfuerzos de internacionalización. Asimismo, un sitio web centralizado ofrece información comercial y formación en negocios internacionales ajustadas al proyecto, trayectoria y sector de la empresa interesada.

El enfoque del *Team Australia* consiste en reunir a Austrade (Comisión Australiana de Comercio e Inversión) con los gobiernos estatales y territoriales para ampliar el comercio, turismo e inversiones del país (Austrade, 2020). El mecanismo de coordinación de este equipo es el Grupo de Altos Funcionarios del Comercio y las Inversiones (SOTIG, por sus siglas en inglés), en el que representantes de Austrade y de los gobiernos estatales y territoriales coordinan las acciones a partir de reuniones que se celebran dos veces al año. Este grupo, copresidido por Austrade y el Departamento de Relaciones Exteriores y Comercio, tiene como finalidades: a) mejorar la coordinación y colaboración entre el gobierno nacional y los gobiernos estatales y territoriales, b) proporcionar orientación estratégica al Grupo de Trabajo Nacional de Comercio (NIAB por sus siglas en inglés) y a la Junta Consultiva Nacional de Inversión (NTWG por sus siglas en inglés), c) poner en práctica las decisiones de las reuniones de los Ministros de Comercio e Inversión (celebradas una o dos veces al año, con el objetivo de crear una conciencia compartida de las tendencias del comercio y la inversión y facilitar la colaboración en materia de políticas, servicios y actividades de promoción). En 2020, el SOTIG, NIAB y NTWB se reunieron en ocho instancias. Las reuniones del Team Australia con los ministros de Comercio e Inversión constituyen importantes canales para: 1) mejorar la coordinación de las distintas jurisdicciones sobre la promoción del comercio y las inversiones, 2) implementar reformas más allá de las fronteras jurisdiccionales, 3) debatir las perspectivas de comercio e inversión internacionales y 4) mejorar la colaboración en los mercados extranjeros.

Finalmente, el *Team Norway* comprende todos los instrumentos de apoyo a la exportación disponibles, así como las organizaciones que asisten a las empresas noruegas en el extranjero (Regjeringen.no, 2021). Entre los miembros se encuentran *Innovation Norway* y sus sucursales, las misiones del servicio exterior y el sector privado. El objetivo de esta iniciativa es que tanto la comunidad empresarial como los instrumentos estatales trabajen colaborativamente para aprovechar e impulsar el potencial de las exportaciones noruegas. Este trabajo colaborativo implica, por ejemplo, que el sector privado define los mercados de exportación, al tiempo que los organismos gubernamentales crean los mecanismos necesarios para apoyar los esfuerzos y necesidades del sector. Cabe destacar que el *Team Norway* se ha dedicado de manera específica al apoyo de las exportaciones de servicios y tecnología de la industria acuícola noruega.

Fuente: Autores.

2. Capacidad Productiva

2.1. Competencias Intensivas en Conocimiento. Continuar formando capital humano especializado en áreas nicho y avanzar en el reconocimiento de esta experticia a nivel internacional.

- Promover el reconocimiento mutuo de calificaciones de profesionales en las áreas analizadas, en particular en los mercados de exportación.
- Fomentar iniciativas que promuevan a las asociaciones de profesionales chilenas para abordar el reconocimiento internacional de calificaciones, particularmente en las titulaciones de ingeniería.

- Apoyar la participación de expertos chilenos en los principales foros internacionales de los sectores analizados, para reforzar su reputación mundial.
- Promover programas de intercambio académico y de expertos con otros países líderes en los sectores analizados.

Buena Práctica: Reconocimiento mutuo de títulos mediante el 'Acuerdo APEC' y mecanismos de asistencia especializada



El Acuerdo APEC (Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico), en vigor en 13 países miembros, tiene el propósito de reconocer la "equivalencia sustancial" de la competencia profesional en ingeniería (Cuadro 1) (International Engineering Alliance, 2021). Para acogerse al acuerdo, los países de la APEC deben demostrar que los sistemas de evaluación de las competencias en ingeniería se ajustan a la norma internacional acordada. El registro en *APEC Engineer* garantiza que el prestigio profesional de los ingenieros sea reconocido en todos los países de la región APEC. Además, los miembros del acuerdo se comprometen a minimizar los requisitos de evaluación adicionales. La Alianza Internacional de Ingeniería (IEA, por su sigla en inglés) proporciona a los ingenieros registrados en *APEC Engineer* un acceso rápido a cada una de las jurisdicciones. Estas listas contienen información sobre los ingenieros de APEC que han alcanzado (en su país de origen) los estándares de competencia profesional acordados entre los países miembros. La participación en estos registros facilita el comercio transfronterizo basado en conocimiento. Si bien no se dispone de evidencia empírica del impacto del Acuerdo APEC en el comercio, las estadísticas de exportación de servicios señalan que varios de los países miembros han incrementado las exportaciones de servicios de arquitectura, ingeniería, científicos (y otros técnicos): la TCCA de estos alcanzó el 7%, 15% y 34% en el caso de Australia, Nueva Zelanda, y Singapur, respectivamente (WTO, 2019).

Cuadro 3. Lista de miembros con derechos plenos de participación en el 'Acuerdo APEC'

País Miembro	Representado por	Año de ingreso
Australia	<u><i>Engineers Australia (EA)</i></u>	2000
Canadá	<u><i>Engineers Canada (EC)</i></u>	2000
Taiwán	<u><i>Chinese Institute of Engineers (CIE)</i></u>	2005
Hong Kong	<u><i>The Hong Kong Institution of Engineers (HKIE)</i></u>	2000
Indonesia	<u><i>Persatuan Insinyur Indonesia (PII)</i></u>	2001
Japón	<u><i>Institution of Professional Engineers Japan (IPEJ)</i></u>	2000
Corea	<u><i>Korean Professional Engineers Association (KPEA)</i></u>	2000
Malasia	<u><i>Institution of Engineers Malaysia (IEM)</i></u>	2000
Nueva Zelanda	<u><i>Engineering New Zealand (EngNZ)</i></u>	2000
Filipinas	<u><i>Philippine Technological Council (PTC)</i></u>	2003
Rusia	<u><i>Association for Engineering Education of Russia (AEER)</i></u>	2010
Singapur	<u><i>Institution of Engineers Singapore (IES)</i></u>	2005
Estados Unidos	<u><i>National Council of Examiners for Engineering and Surveying (NCEES)</i></u>	2001
Perú	<u><i>Peruvian Engineers Association/Colegio de Ingenieros del Perú (PEA/CIP)</i></u>	2018

Una práctica exitosa para lograr el reconocimiento mutuo es la Unidad de Servicios Profesionales y Reconocimiento Mutuo del Departamento de Asuntos Exteriores y Comercio de Australia (MRU, por su sigla en inglés). La MRU fue creada en 2016 para ayudar a asociaciones y reguladores a facilitar la exportación de servicios profesionales (Australian Government, 2019). Esta suministra asistencia directa a las asociaciones australianas de profesionales para ayudarles a alcanzar el reconocimiento internacional de las calificaciones y títulos obtenidos en Australia (OECD, 2018a); asimismo, asiste en la resolución de otras barreras a la exportación de servicios profesionales. A fines de 2019, Australia tenía 54 Acuerdos de Reconocimiento Mutuo en 6 profesiones y 11 países, es decir, 17 acuerdos más que en 2016 (Australian Government, 2019).

Fuente: Autores

2.2. Competencias Digitales. Expandir significativamente la disponibilidad de talento digital, especialmente en habilidades de alto nivel.

- Ampliar el acceso a programas de estudios avanzados especializados en competencias digitales. Aprovechar los recursos de aprendizaje en línea disponibles a nivel internacional para acelerar el ritmo de formación del capital humano y garantizar la admisión a programas de vanguardia.
- Lanzar una campaña regional para atraer talento digital a Chile.
- Difundir información sobre el programa Visa Tech entre las firmas de los sectores de recursos naturales.
- Promover programas interdisciplinarios que fomenten el desarrollo de soluciones aplicadas a los principales sectores de actividad del país.
- Incorporar y priorizar la formación digital en todos los niveles educativos.
- Apuntar a una mayor participación femenina en las carreras digitales.

2.3. Habilidades de Negocios Internacionales. Incrementar el número de profesionales con habilidades en negocios internacionales.

- Promover alianzas con instituciones internacionales educativas y de capacitación para proporcionar, a escala, acceso a programas educativos/de formación asequibles.
- Colaborar con las escuelas de negocios nacionales para ampliar los cursos de negocios internacionales en sus planes de estudio, con particular foco de formación en las industrias clave.
- Estimular a las universidades a crear centros de excelencia específicos para cada sector, centrados en los negocios internacionales y la inteligencia de mercados.

Buena Práctica: Ampliar rápidamente las competencias digitales para el desarrollo económico a través del programa Coursera for Government



Las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen soluciones ágiles, escalables y asequibles para el desarrollo de la mano de obra. Estas plataformas, como Coursera, tienen capacidad de respuesta suficiente para adaptarse a la velocidad del mundo empresarial; asimismo, logran superar los retos habituales que enfrentan las formaciones para adultos (trabajadores o desempleados) dirigidas por un instructor o presenciales. Durante la última década, Coursera ha colaborado con múltiples gobiernos en programas de aprendizaje estratégicos y basados en el trabajo que desarrollan el dominio de habilidades digitales (Coursera, 2020). Los gobiernos que participan en el programa *Coursera for Government* acceden a más de 4.200 cursos impartidos por más de 200 profesores de universidades y la industria (por ej.: Google, IBM, *Yale University* y *University of Michigan*) de habilidades de vanguardia como *big data*, inteligencia artificial, computación en la nube y ciberseguridad, así como en habilidades blandas como liderazgo y comunicación. Este enfoque ayuda a los gobiernos a impulsar la alfabetización digital rápidamente, mejorar las habilidades y recapacitar en áreas clave, como los negocios internacionales, la ciencia de datos y la ingeniería para el desarrollo de software o la nube (Coursera, 2020). Asimismo, les permite realizar el debido seguimiento del progreso de las competencias adquiridas y a medir el grado de habilidades con respecto a referencias sectoriales.

Más de 380 gobiernos y 2.000 compañías utilizan Coursera para recapacitar a sus ciudadanos y personal, entre ellos el Departamento de Trabajo de Nueva York y el 25% de las empresas de la lista *Fortune 500* (Coursera, 2020; DOL, 2021). Las agencias estatales de Arizona, Illinois y Oklahoma fueron las primeras en poner los cursos a disposición de trabajadores desempleados para reactivar la economía tras la pandemia por COVID-19 (Lands & Pasha, 2021). También han participado los gobiernos Colombia, Costa Rica, Grecia, Malasia, Pakistán, Panamá y Filipinas. Por ejemplo, en 2020 y 2021, la Corporación de Economía Digital de Malasia inscribió a más de 10.000 alumnos en cursos de capacitación alineados a la estrategia industrial de la nación (Lands & Pasha, 2021). Coursera proporcionó a los ciudadanos acceso a 3.800 unidades de formación en competencias digitales críticas y certificados profesionales diseñados específicamente para capacitar a las personas para trabajos altamente demandados (por ej.: analista de datos, arquitecto de la nube y desarrollador de software). Algunos de los certificados profesionales otorgados fueron *Google IT Automation with Python*, *SAS Programmer*, *Intel Introduction to Deep Learning*. Durante la pandemia, Coursera ofreció cursos en Chile a través de la SENCE; sin embargo, el programa todavía no se ha extendido en el tiempo y no se dispone de evaluaciones de impacto.

Fuente: Autores.

2.4. Competencias en Inglés. Ampliar el número de profesionales con habilidades en inglés.

- Aprovechar las plataformas de aprendizaje de inglés en línea para incrementar rápidamente el número de personas con estas competencias vía un costo marginal.
- Promover programas bilingües en todos los niveles educativos: primaria, secundaria y universidad.

2.5. Sistema Nacional de Innovación – Creación de Empresas Innovadoras. **Desarrollar y expandir la cartera de empresas innovadoras, de modo de dar lugar a futuros exportadores de servicios.**

- Ampliar los esfuerzos para apoyar el desarrollo de nuevas empresas y/o soluciones innovadoras.
- Trabajar con Start-Up Chile para abrir cupos dedicados a soluciones para las industrias de recursos naturales.
- Alentar a los expertos sectoriales a establecer empresas de consultoría para ampliar el impacto de sus exportaciones de servicios.
- Incentivar a las universidades, centros de I+D y organismos públicos (por ej.: SAG/INFOR) a comercializar sus innovaciones.
- Generar sinergias entre CORFO, Start-Up Chile y ProChile para garantizar que las empresas innovadoras, una vez preparadas, entren directamente en el proceso de internacionalización.
- Crear un grupo de “clientes de riesgo” de las principales empresas de recursos naturales de Chile, para financiar y acelerar las *start-ups* a través del ofrecimiento de oportunidades comerciales directas para sus ideas innovadoras.

Buena Práctica: Creación y aceleración de *start-ups* a través del modelo “cliente de riesgo”



CombiEnt Foundry es una iniciativa liderada por 30 empresas nórdicas de gran tamaño (por ej.: Ericsson, Stora Enso, KONE) cuyo objetivo es involucrar a *start-ups* de todo el mundo en forma sistemática para convertirlas en socios comerciales de largo plazo (CombiEnt Foundry, 2021d). Lanzado en 2018, su propósito es desarrollar nuevas soluciones (y productos) que sean capaces de acelerar la transformación digital a través del empleo de tecnologías como la automatización, la inteligencia artificial, la analítica y la innovación abierta (Scania, 2019). La iniciativa se basa en el modelo “cliente de riesgo”: este proceso empieza cuando una de estas empresas tiene un reto empresarial para el que precisa una solución (Palmer, 2020). A continuación, el equipo del programa (equipo *CombiEnt*, formado por 6 técnicos) trabaja con una serie de fondos de capital de riesgo y aceleradoras para evaluar a las *start-ups* que podrían proporcionar a la empresa líder una solución. Una vez identificadas, 20 de estas *start-ups* son invitadas a un día y medio de reuniones individuales con el equipo *CombiEnt* (en Helsinki); en esta ocasión, además, la empresa líder presenta su reto y las *start-ups* proponen sus soluciones. La mitad de las empresas son contratadas para cocrear la solución y asociarse con la empresa líder. De esta manera, las *start-ups* terminan el programa habiendo obtenido su primer gran cliente.

El modelo “cliente de riesgo” es un modelo ganar-ganar que favorece la creación de asociaciones comerciales de largo plazo entre firmas líderes y *start-ups* (Scania, 2019). Para las últimas, además, el acceso al cliente y la obtención de un contrato para la prueba de concepto en una operación a gran escala son elementos fundamentales para superar las asimetrías de información en materia de innovación. Para las compañías *CombiEnt*, por su parte, el proyecto permite acelerar la adopción de innovaciones capaces de impulsar el cambio en áreas como la sostenibilidad, soluciones autónomas, cadena de suministro, entre otras (CombiEnt Foundry, 2021a).

Las características únicas del *CombiEnt Foundry* incluyen:

- Los primeros acuerdos suelen tener un valor de entre US\$ 60.000 y US\$ 240.000 (Palmer, 2020). En total, para las *start-ups*, la iniciativa ha generado más de US\$ 26 millones en ingresos a partir de proyectos a escala (CombiEnt Foundry, 2021c).
- Las firmas líderes de *CombiEnt* son referencia mundial: 30 empresas industriales con más de 775 mil empleados y ventas netas combinadas de US\$200 millones (CombiEnt Foundry, 2021c).
- Son una vía rápida de negocios: las oportunidades se ofrecen de la mano de un cliente específico y comprometido y junto a un presupuesto concreto, lo que significa que las *start-ups* pueden saltarse hasta 5 meses en el ciclo de ventas.
- Se encuentran libres de honorarios: durante todo el programa, las *start-ups* pueden concentrarse exclusivamente en la ejecución, puesto que no hay contratos complejos, honorarios ni compromisos a largo plazo.
- Permiten mantener la propiedad: la empresa líder compra la solución, pero no la *start-up*, que puede conservar su capital y propiedad intelectual.

Este programa ha sido ampliamente elogiado por las *start-ups*, especialmente por haber reducido los ciclos de venta a una media de 91 días (Stora Enso, 2020a). A modo de ejemplo, en uno de los acuerdos, Stora Enso logró en tan solo 6 meses pasar de una idea básica de cómo mejorar el soporte técnico remoto a una solución puesta en práctica. Además, el Combient Foundry ha facilitado más de 60 asociaciones comerciales, más del 60% de las cuales han dado lugar a una implementación global de la solución (Combient Foundry, 2021d). Finalmente, junto a las *start-ups* egresadas del programa, las empresas líderes han desarrollado: una herramienta para el análisis del flujo de personas (Combient Foundry, 2020), una aplicación de asistencia técnica remota para la industria de la celulosa y el papel, una solución de inteligencia satelital para propietarios de bosques (Combient Foundry, 2021b).

Fuente: Autores.

2.6. Programas de Preinternacionalización para Potenciales Exportadores. Cerrar la brecha vigente en el área de la preparación de empresas de servicios para la exportación.

- Crear una línea específica de programas de preinternacionalización, que se aloje en CORFO. Esta formación debería incluir temáticas como: identificación y exploración de mercados potenciales, preparación de un plan de negocios para la internacionalización, adaptación del modelo actual de negocios, identificación de fuentes de financiación para escalar en el extranjero, definición de los estándares requeridos para atender a los clientes objetivo, diagnóstico de las necesidades de recursos humanos, entre otros.
- Mejorar las herramientas del test de potencialidad exportador de servicios en ProChile que permitan evaluar el grado de preparación de las empresas de servicios para la internacionalización. Se sugiere que, en base a los resultados, se puedan coordinar con instituciones como CORFO para cubrir las brechas de conocimientos de las empresas para lograr internacionalizarse.
- Fortalecer los mecanismos de coordinación entre CORFO y ProChile para proporcionar a los potenciales exportadores un camino libre de obstáculos entre las distintas fases de preparación.

3. Sustentabilidad

3.1. Compromisos Medioambientales. Utilizar los avances en materia de sostenibilidad como una ventaja competitiva a nivel global.

- Garantizar que los avances en materia de sostenibilidad integren la marca nacional de Chile.
- Incorporar medidas de sostenibilidad en sectores clave, como la minería, la acuicultura, la silvicultura, la agricultura y los *data centers* (por ejemplo, energía verde, bajas emisiones, agua desalinizada).

4. Ambiente de negocios

4.1. Acceso al Financiamiento. Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para la internacionalización.

- Incrementar la visibilidad de las potenciales oportunidades de inversión en los sectores analizados y exponer la creciente base de empresas chilenas que se encuentran operando en áreas de alto crecimiento internacional.
- Atraer incubadoras, aceleradoras, fondos de capital de riesgo y empresas de capital privado a Chile, concretamente aquellas enfocadas en los sectores de recursos naturales, para que establezcan oficinas o representación comercial en Chile.
- Crear un fondo de capital de riesgo público-privado con foco en soluciones sustentables y digitales para los sectores de recursos naturales.
- Establecer a Santiago-IPSA como centro financiero de los sectores de recursos naturales para que las empresas obtengan capital (siguiendo el modelo del Oslo Bors).

Buena Práctica: Atraer fondos a partir de un fondo de fondos para los recursos naturales



A nivel mundial se observa un crecimiento en el número de empresas de capital de riesgo orientadas específicamente a los sectores de recursos naturales. Estas firmas están abriendo oficinas globales en todo el mundo para tomar ventaja de reservas emergentes de empresas innovadoras. Atraer a estas empresas impulsaría aún más el establecimiento de *start-ups* innovadoras de servicios en los sectores chilenos de recursos naturales.

- *Hatch Blue* es el primer programa de aceleración de *start-ups* dedicadas a la industria acuícola. La iniciativa busca encontrar, desarrollar y escalar *start-ups* disruptivas de acuicultura con el fin de transformar ideas innovadoras en negocios. *Hatch Blue*, cuya casa matriz se sitúa en Noruega, tiene subsidiarias en Estados Unidos y Singapur. Tras la finalización de tres cohortes, el programa ha invertido en 38 empresas y recaudado un fondo de US\$ 8 millones. El programa está dirigido a *start-ups* semilla o presemilla que proporcionen soluciones alternativas innovadoras y escalables para afrontar los principales desafíos de la acuicultura y/o proteínas/alimento del mar. El valor total del programa alcanza los US\$ 130.000 (US\$ 75.000 en efectivo más mentorías, entrenamiento, beneficios, espacio de oficina, día de demostración y otros gastos en especie de hasta US\$ 55.000). *Hatch Blue* invierte el capital y los servicios a través de una nota de préstamo convertible (Hatch Blue, 2021).
- *Aqua-Spark* es un fondo de inversión de alcance global con sede en los Países Bajos. Invierte en empresas sostenibles de la cadena de valor acuícola. La cartera de *Aqua-Spark* incluye *start-ups* de Indonesia, Noruega, Singapur, Países Bajos, Israel, Polonia, Suecia, Islandia, Madagascar y Mozambique (Aqua-Spark, 2021).
- *Chrysalix Venture Capital* es un fondo de capital de riesgo de alcance global que comercializa innovaciones para las industrias intensivas en recursos como la minería y la agricultura. El fondo invierte en sistemas inteligentes (por ej.: inteligencia artificial, análisis de datos, sensores, sistemas de robótica, internet de las cosas, *blockchain*) tecnología energética y soluciones de productividad que ofrezcan un rendimiento financiero superior y sustentabilidad medioambiental (Chrysalix Venture Capital, 2021).
- *The Yield Lab LATAM* fue lanzado en 2017. Apoya el ecosistema latinoamericano de tecnologías agrícolas (*agtech*) a través del financiamiento de emprendimientos. Para esto, reúne a actores públicos y privados e impulsa el *market-making* necesario para apoyar el crecimiento del sector en el largo plazo (The Yield Lab, 2021).
- *Convexa* es una empresa noruega de inversión de riesgo en la etapa inicial. Se dedica concretamente a la aceleración de empresas disruptivas de tecnología alimentaria y *agtech* para el mercado global. *Convexa* proporciona los conocimientos técnicos necesarios para la internacionalización, al tiempo que asiste en la expansión de la red de contactos, así como en la generación de capacidades financieras y estratégicas, y en la planificación estratégica. La empresa cuenta con una establecida red mundial que recorre Escandinavia, Europa y Estados Unidos (Convexa, 2021).

La experiencia del programa israelí Fondos Yozma ofrece lecciones para la puesta en marcha de esfuerzos públicos focalizados en la atracción de fondos de inversión extranjeros. El programa fue lanzado en 1993 por el Ministerio de Industria y Comercio de Israel, y hasta hoy se considera uno de los planes gubernamentales más exitosos en el campo del capital de riesgo. El programa consistía en la creación de un fondo gubernamental que invertía en *start-ups* de forma directa (US\$ 20 millones) además de contribuir en otros fondos de inversión empleando un enfoque “fondo de fondos” (US\$ 80 millones). El gobierno israelí aportó el 40% de los fondos de inversión de cada uno de los fondos de capital de riesgo creados en el país a través del programa. Estos fondos, sin embargo, mantenían su autonomía y proporcionaban opciones de compra de las acciones del gobierno después de un período de 5 años. Esto contribuyó a reducir el riesgo de los inversores. El éxito inicial del programa llevó al lanzamiento de un segundo y tercer fondo con el respaldo de inversores estadounidenses, europeos e israelíes. En total, los Fondos Yozma han gestionado más de US\$ 220 millones y han realizado inversiones directas en aproximadamente 50 empresas de la cartera (Social Impact Israel, 2021). Estas cifras les han otorgado reconocimiento mundial como los catalizadores de la industria de capital de riesgo israelí. Al respecto, en la actualidad, varios otros países (entre ellos, el líder en servicios: Irlanda) aplican adaptaciones de este enfoque en sus sectores de capital de riesgo (Enterprise Ireland, 2021).

Fuente: Autores.

4.2. Regulaciones para la Protección de Datos. Agilizar la aprobación de la Ley de Protección de Datos Personales para suministrar un marco legal que permita a Chile contar con un ecosistema de protección acorde a los estándares internacionales.

- Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y su posterior implementación.

4.3. Regulación sobre Ciberseguridad. Agilizar la aprobación de la legislación que regula la ciberseguridad para suministrar un marco legal que proteja la transformación digital de las exportaciones de servicios.

- Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y establecimiento de normativa para la implementación de la Ley de Delitos Informáticos y la Ley Marco de Ciberseguridad.

4.4. Regulación del Sector Fintech. Agilizar la aprobación de la legislación del sector fintech para suministrar un marco legal capaz de consolidar a Chile como un centro regional para las fintech.

- Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y establecimiento de normativa para la implementación de la Ley Fintech.

5. Infraestructura Digital

5.1. Disponibilidad y Asequibilidad. Acelerar la penetración de la infraestructura digital en las zonas productivas.

- Agilizar la mejora de la conectividad en las áreas donde operan los sectores productivos clave, con el propósito de facilitar la digitalización y automatización.

6. Comercio e Inversiones

6.1. Tratados de Libre Comercio – Capítulos de Servicios. Ampliar la cobertura de los servicios en los TLC y comunicar adecuadamente los beneficios a los exportadores.

- Desarrollar un portal en línea con información sobre los TLC y sus implicaciones para los exportadores de servicios, el que deberá ser fácil de entender y estar basado en el nuevo del Manual de Exportación de Servicios y Aprovechamiento de los Tratados de Libre Comercio, elaborado por SUBREI y la Universidad de Chile, el 2021.
- Seguir modernizando los acuerdos que no cubren adecuadamente el comercio de servicios, con el propósito de ampliar el mercado de servicios.
- Seguir suscribiendo acuerdos de economía digital con nuevos socios estratégicos con miras de promover a Chile como un exportador relevante de servicios digitales.
- Seguir negociando acuerdos comerciales para que incluyan un capítulo de servicios y así abarcar posibles nuevos mercados. Priorizar los mercados en los cuales Chile puede proporcionar su experticia en servicios, especialmente en los sectores de tecnologías financieras y recursos naturales (por ej.: Indonesia, Malasia, Vietnam).

Buena Práctica: Portal en línea que proporciona información de fácil acceso sobre los TLC



El *FTA Portal* (portal de TLC) australiano es una plataforma en línea que proporciona información de fácil acceso sobre los beneficios específicos de los Tratados de Libre Comercio (TLC) de Australia, tanto en el comercio de bienes como en el de servicios (Australian Government, 2021c). El portal, implementado por el Departamento de Asuntos Exteriores y Comercio, tiene la finalidad de ayudar a los exportadores (empresas y consultores individuales) a identificar cuál TLC ofrece los mayores beneficios, así como a descubrir nuevas oportunidades comerciales, explorar los compromisos en materia de servicios y comprobar la elegibilidad de los beneficios. Hacia fines de 2015, el portal atrajo a más de 300.000 mil usuarios (Australian Government, 2019). Los puntos fuertes del portal son su simplicidad, claridad y orientación. Los usuarios comienzan la consulta al portal seleccionando el servicio de exportación, mercado de destino y modo de comercialización. El sitio web arroja información resumida y fácil de entender, aclarando para cada modo:

- Para el modo 1: si el país de destino permite o no la importación transfronteriza de ese servicio; si requiere presencia local o exige que los proveedores extranjeros de servicios cumplan las mismas normas y/o requisitos de licencia que los proveedores locales. Además, el portal ofrece una descripción de los requisitos

de residencia, cualificaciones y ámbito de actuación de los consultores extranjeros que operan de modo individual.

- Para el modo 3: si el país de destino permite o no el establecimiento de una presencia comercial de los proveedores extranjeros; en caso de que se permita, si ese país ha garantizado o no la imposición de requisitos, cuotas numéricas o la exigencia de tipos específicos de entidades jurídicas o *joint ventures* que puedan limitar el acceso al mercado. Asimismo, y en cerca de 100 palabras, el sitio web especifica las limitaciones al trato nacional y restricciones de uso y propiedad de tierra.
- Para el modo 4: la normativa para la entrada temporal y la duración de la estadía para los visitantes por negocios, para las personas en traslados dentro de una empresa y sus cónyuges; la existencia de cuotas y requisitos del mercado laboral; los requisitos de cualificación profesional por sector; los compromisos sobre el reconocimiento de las cualificaciones profesionales.

Además, el portal ofrece un “servicio de ayuda” (buzón de correo electrónico y una línea teléfono dedicada) para que las pymes que tengan preguntas o problemas concretos puedan ponerse en contacto con expertos del área. Por último, el sitio ofrece un servicio *Application Programming Interface* (API), que proporciona a terceros el acceso a los datos y funciones de la página web; este servicio pretende incentivar a los usuarios a encontrar nuevas formas de utilizar, mostrar y compartir datos relacionados con los TLC de Australia (Australian Government, 2021a).

Fuente: Autores.

6.2. Acuerdos de Doble Tributación. Reducir la complejidad para utilizar los ADT y ampliar el número de acuerdos.

- Simplificar el proceso para obtener créditos fiscales por los impuestos pagados en el extranjero como consecuencia de una exportación de servicios.
- Facilitar acciones de capacitación sobre de los protocolos requeridos por el SII a lo largo y ancho de la institución y en otras agencias públicas relevantes.
- Dictar talleres/formaciones certificadas para profesionales tributarios especializados en la tributación internacional de los servicios.
- Ofrecer una línea de atención al público para brindar aclaraciones sobre los requisitos a los exportadores de servicios.
- Crear un simulador en línea para la estimación de los impuestos a pagarse por las exportaciones de servicios en Chile y el extranjero por país de destino y tipo de servicio.
- Mejorar las condiciones de las tasas impositivas en los ADT en vigor.
- Ampliar la red de ADT, poniendo foco en los mercados clave para las exportaciones de servicios de alto potencial. Por ejemplo: Egipto, Estados Unidos, Filipinas, India, Indonesia, Islandia, Kazakstán, Marruecos, República Democrática del Congo, Turquía, Zambia, y Vietnam.

6.3. Procedimientos de Exportación y Clasificación de los Servicios. Simplificar los procesos para eliminar pasos innecesarios y capturar el valor exacto de las exportaciones.

- Crear una ventanilla de información centralizada (SUBREI, SII y SNA) para exportadores que les permita identificar los procedimientos de exportación más eficaces, así como su tratamiento legal, tributario y aprovechamiento de tratados de libre comercio. En esta ventanilla, los exportadores podrán clarificar todas sus dudas con respecto a la exportación de servicios. Crear una línea telefónica para facilitar el acceso.
- Se sugiere generar un sistema simplificado para registrarse en el SNA. Incrementar el umbral del DUS-simplificado que puede completar el exportador internamente, sin la necesidad de contratar a un agente de aduanas.
- Prestar capacitación sobre el correcto registro de las exportaciones en SNA a los sectores de servicios que están sujetos al pago de IVA.
- Publicar las exportaciones anuales de servicios por individuo y actividad económica (CIU4.CL2012) en función de los registros de las boletas del SSI (no registrado por el SNA).

- Evaluar la eliminación del IVA de todas las exportaciones corporativas de servicios (de empresas a empresas).
- Estandarizar los códigos de servicios empleados para completar las facturas de exportación del SII; esto eliminaría la necesidad de tener un proceso de registro secundario a través del SNA y mejoraría la precisión de las estadísticas de exportación de servicios.
- Realizar encuestas a las filiales extranjeras para capturar el modo 3 de exportación de servicios.

Buena Práctica: Enfoque “sin puertas incorrectas” y acceso a una ventanilla única para los servicios de apoyo a la exportación



En un mundo altamente conectado, varias de las agencias de promoción de las exportaciones del mundo han logrado observar que una sola cartera o nivel de gobierno no puede resolver todos los retos a los que se enfrentan las empresas en el proceso de internacionalización. Como resultado, estas agencias han desarrollado organizaciones en red, basadas en relaciones de carácter simbiótico y centradas en resultados, en las que cada uno de los socios se concentra en aprovechar sus ventajas competitivas al tiempo que colabora con otras para así ofrecer un servicio integral sin fisuras. Un gran ejemplo de organización en red es Austrade. En Australia, las empresas que llegan a Austrade acceden no solamente a sus servicios de apoyo, sino también a toda la gama de programas y conocimiento disponibles en la red de Austrade. Esta red se compone de los gobiernos estatales y territoriales, asociaciones del sector privado (por ej.: *Wine Australia*, *Meat & Livestock Australia*, *Austmine*), cámaras de comercio en Australia y el extranjero (por ej.: Consejo de Exportación, Consejo Empresarial Australia-China, Consejo Empresarial Europa – Australia, Sociedad de Asia) y otras agencias gubernamentales (por ej.: Departamento de Industria, Ciencia y Recursos, Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth, *Export Finance Australia* (Australian Government, 2020)). En la práctica, cuando las empresas acuden al sitio web de Austrade para obtener servicios de exportación, se las dirige a un sitio que las guía por el camino de la exportación. Esta página funciona como una ventanilla única para los exportadores, en la que se ofrecen explicaciones y recursos “paso a paso”, desde cómo iniciar una estrategia de exportación hasta cómo buscar mercados y socios. También cuáles leyes y reglamentos se aplican y cuáles son los costos de exportación y alternativas de financiamiento. Para cada etapa del proceso, el sitio ofrece enlaces a otros organismos públicos responsables de los servicios correspondientes, así como información y herramientas para ayudar al exportador. Todo esto es resultado de una intensa colaboración detrás de escena: Austrade trabaja con sus socios para identificar quiénes proporcionan servicios, información y/o procesos similares, para luego decidir conjuntamente quién está mejor posicionado para responder a los usuarios. Este enfoque “sin puertas incorrectas” reduce la duplicación de acciones y habilita un mejor y más fluido servicio, así como un acceso de tipo “ventanilla única” a los servicios e información complementarios (Australian Government, 2020).

Fuente: Autores.

6.4. Atracción de Exportadores de Servicios. Posicionar a Chile como una plataforma de servicios digitales y orientados a la sostenibilidad.

- Fortalecer la coordinación entre InvestChile, ProChile y SUBREI a los efectos de alinear y ampliar las metas de inversión y comercio, así como para fortalecer una marca nacional de servicios.
- Dar continuidad a las estrategias focalizadas de atracción de inversiones, con miras a atraer *data centers* que utilicen a Chile como una plataforma para las exportaciones de servicios digitales y sustentables (complementario a atender al mercado local).
- Focalizar la atracción de inversión extranjera en servicios de alto valor y áreas de alto potencial (servicios de tecnología financiera, minería, acuicultura, silvicultura y sector frutícola) ofreciendo la posibilidad de establecer en Chile una plataforma de exportación.
- Atraer inversiones que apoyen el desarrollo de Chile como un destino de negocios digital y sustentable (por ej.: energía renovable, etc.).
- Focalizar la atracción de inversión extranjera en empresas que realicen analítica de datos para tomar ventaja de la creciente disponibilidad de *data lakes*.

Buena Práctica: Atracción de inversiones altamente focalizada



CINDE es la agencia de promoción de inversiones de Costa Rica. De 2017 a 2019, el organismo obtuvo el reconocimiento del *International Trade Center* como la mejor agencia de atracción de inversión extranjera directa (IED) del mundo (CINDE, 2021). En el período 2015-2018, el stock de IED del país alcanzó los US\$ 9,29 mil millones (US\$ 1,4 mil millones por encima de la meta establecida); además, se completaron 132 proyectos de IED (32 más que la meta nacional) (CINDE, 2021). El fuerte desempeño de CINDE se sostiene en los siguientes pilares:

- **Atracción de inversiones basada en la investigación y un enfoque sistemático:** CINDE emplea un enfoque sistemático para perfilar las posibles empresas inversoras (FDI Intelligence, 2019), lo que se refleja en el uso de herramientas avanzadas de IED, como *fDi Benchmark*, *fDi Markets*, *Gazelle*, *Incentives Monitor*, *S&P Capital IQ*, *IBIS World* y *Economist Intelligence Unit*. Además, la agencia capitaliza las redes sociales como *LinkedIn Sales Navigator*, empleándolas para contactar a los inversores. Por su parte, las presentaciones y publicaciones de CINDE son desarrolladas por su Departamento de Investigación, el que además colabora con empresas consultoras muy importantes (por ej.: EY, KPMG) para obtener información y analizar datos referentes a la mano de obra, remuneraciones, inversiones, exportaciones, etc.
- **Construcción de imagen:** además de las clásicas actividades de esta área (por ej.: asistencia y organización de ferias comerciales) CINDE ha demostrado su competencia en algunas de las técnicas de marketing más eficientes según el equipo de DCI (2017) (IDB, 2018):
 - Sitio web: El nuevo sitio web de CINDE centraliza toda la información relevante para los inversores (por ej.: posición en índices internacionales; estadísticas sectoriales; procesos, tecnologías y capacidades disponibles en el país para alcanzar la transformación digital). Además, cuenta con visualizaciones interactivas para ofrecer una experiencia más práctica (por ej.: gráficos informativos interactivos; indexación inteligente; mapas interactivos con la geolocalización de empresas, universidades, zonas francas y la red de energía y conectividad).
 - Relaciones con los medios de comunicación y publicidad: artículos de prensa internacionales (por ej.: BBC, The European) y testimonios de empresas, expertos de comercio internacional y organizaciones multilaterales (por ej.: BID).

Fuente: Autores.

6.5. Internacionalización de Empresas de Servicios. Establecer un plan coordinado y orientado a resultados para promover a los exportadores de servicios.

- Se recomienda evaluar los criterios utilizados para que las empresas participen en los programas de ProChile. Coordinar para que aquellas empresas que no estén en condición de exportar, puedan dirigidas a los Mecanismos de Preinternacionalización de CORFO (ver recomendación 2.6).
- Adecuar los programas de apoyo a los exportadores a la duración de los ciclos de venta de los servicios.
- Orientar los programas de apoyo hacia los mercados globales con alto potencial para los exportadores de servicios vinculados a los recursos naturales.
- Mejorar los mecanismos de evaluación para mejorar los programas de manera constante.
- Mejorar las herramientas de capacitación interna sobre comercio de servicios, con especial atención a la digitalización y orientados a la sostenibilidad.
- Situar especial foco en la experiencia en el sector a la hora de contratar personal para puestos regionales, nacionales e internacionales.
- Adecuar incentivos y KPI para priorizar los resultados finales (por ej.: contratos firmados, empresas chilenas establecidas en el extranjero, etc.) en lugar de los resultados intermedios (por ej.: ferias, reuniones, misiones comerciales, etc.)

6.6. Apoyo a las Empresas de Servicios Establecidas en el Extranjero. Facilitar el establecimiento de presencias comerciales en los mercados clave.

- Tomar ventaja de las relaciones con agencias de promoción de inversiones en los mercados destino, con miras a apoyar el *soft-landing* de los proveedores de servicios chilenos. Muchas de estas agencias de promoción de inversiones ofrecen servicios integrales (por ej.: ventanillas únicas de inversión a incentivos tributarios) para ayudar a las empresas extranjeras a establecer sus operaciones.

- En los mercados que carecen de estos programas, ProChile debería crear un programa de *soft-landing* que se adecúe a las necesidades de internacionalización de las empresas establecidas, incluyendo espacios de oficina (virtuales y físicos), representación comercial, búsqueda de socios comerciales, etc.
- Mientras no existan programas de *soft-landing*, se sugiere que las oficinas comerciales de Chile en el extranjero establezcan alianzas con proveedores del respectivo mercado, con la finalidad de que estos puedan informar y facilitar a los exportadores de servicios chilenos información sobre la documentación requerida para instalar una oficina comercial en aquel país.
- Ofrecer mayor apoyo a los exportadores existentes en materia de post-internacionalización, esto es, para expandirse en el mercado actual e incrementar el número de mercados que estos atienden.
- Se sugiere analizar la crear oficinas público-privadas en los mercados objetivo para prestar servicios de asistencia a la exportación. Estas oficinas deberán ser financiadas por el gobierno, además de los ingresos obtenidos de los servicios proporcionados y membresías.
- Brindar formación para gestionar los problemas de doble tributación resultantes de la repatriación de capitales.

Buena Práctica: *Soft-landing* para el acceso fácil a mercados extranjeros sin tener que constituir una empresa local



Desde 2019, *Business Finland* ha llevado a cabo un programa de *soft-landing* en colaboración con *Nordic Innovation House* para concederles ventajas iniciales a las empresas nórdicas de servicios en varios *hubs* de innovación, incluyendo Shanghái, Hong Kong, Singapur, Tokio, Silicon Valley y Nueva York (*Business Finland*, 2021). Cada año, la *Nordic Innovation House* selecciona ciertas áreas prioritarias para cada lugar. Por ejemplo, en 2019, Hong Kong se enfocó en tecnologías de la salud e internet de las cosas, así como en las industrias creativas (diseño, tecnología, tecnología de la moda y videojuegos) en 2020. En Japón, la cohorte 2021 se enfocará en soluciones digitales para la salud. Aunque cada lugar tiene un conjunto de servicios especial, el programa en general ofrece:

- Presencia local: espacios virtuales, de *cowork* u oficinas, salas de reuniones, dirección de correo y número de teléfono locales, recepcionista profesional, equipo de apoyo.
- Soporte de operaciones: reclutamiento de recursos humanos, gestión de finanzas y efectivo, servicios de contabilidad y de declaraciones impositivas, asesoramiento legal, reporte de crédito de las empresas a las que se dirige, registro de personería jurídica.
- Entrada en el mercado (en asociación con *Business Finland* de apoyo local, para comunidades finlandesas o nórdicas): visibilidad, networking, invitaciones o descuentos a ferias o eventos importantes.
- *Landing Care Service* (en China): ayuda en la adaptación a cultura y ambiente diferentes. Este servicio provee la visa para toda la familia y entrega los permisos de residencia inmediatamente después del arribo (*FinChi*, 2021). Asimismo, provee servicios de automóvil y coordina búsquedas de apartamento o casa, visitas a escuelas y cursos de mandarín.
- Sirven a un gran espectro de empresas, desde start-ups hasta corporaciones.

Buena Práctica: Utilizar programas de soft-landing extranjero (Land&Expand Program) para internacionalizar empresas



El *Land&Expand Program* es una iniciativa del *Toronto Business Development Center* (TBDC) para empresas extranjeras interesadas en expandir sus negocios en Canadá. El programa confiere una opción de ingreso de bajo riesgo que reduce sustancialmente los costos de establecer una presencia comercial en ese mercado (TBDC, 2021). TBDC se asocia con incubadoras locales para proveer a las empresas extranjeras los siguientes servicios:

- Acceso a espacios de trabajo y conexiones con *start-ups* locales, lo que ayuda a las empresas extranjeras a adquirir servicios y habilidades del ecosistema canadiense.
- Acceso a eventos exclusivos, mentores de primer nivel, redes de exalumnos, inversores ángeles, bolsa de talentos y recursos gubernamentales disponibles para acelerar la posibilidad de que la empresa se instale y escale en el mercado canadiense.

Los solicitantes deben ofrecer un producto o servicio innovador y tener validación de mercado (por ej., contar con clientes que pagan y con ingresos recurrentes). Los participantes deben ser fundadores, CTO o gerentes de ventas con un nivel CLB de inglés o francés de 5 o superior. Una vez que una empresa es aceptada en el programa, se constituye una entidad canadiense, dado que, para asegurar la participación, las operaciones relevantes deben ser llevadas a cabo en Canadá. TBDC envía a los negocios calificados una carta de invitación para aplicar a visas de negocios o permisos de trabajo. El costo del programa es de aproximadamente US\$ 24.000 para un máximo de hasta tres participantes (sin contar gastos de viaje, hospedaje ni alimentación).

Buena Práctica: Un modelo público-privado para el apoyo a los exportadores de servicios profesionales ubicados en el extranjero



A través de las *German Chambers of Commerce Abroad* (AHKs), Alemania ha creado un modelo público-privado, sostenible y de largo plazo, para apoyar a sus firmas en el extranjero (AHK, 2021). Las AHK ofrecen, tanto a *start-ups* como a empresas establecidas, un amplio rango de servicios profesionales a medida, entre ellos: estudios de prospección para comprender los parámetros del país destino o el mercado potencial; adjudicación de socios; representación permanente en el extranjero; recepción de delegaciones; compras y ventas; traducción; apoyo en negociaciones; análisis de la capacidad y desempeño crediticio de los proveedores; consultoría tributaria, legal y de inversiones; contrataciones, pago de haberes, formación y apoyo para el entrenamiento empresarial; organización de ferias y eventos; comunicación con la prensa; apoyo sobre cuestiones de visado; servicios de licitación (Chamber of Commerce, 2021). Existen más de 140 AHK en 92 países, que emplean a 1.500 personas. Todas las AHK operan con membresías voluntarias (más de 50.000 miembros) (AHK, 2019). En 2018, los servicios provistos por estas oficinas en todo el mundo produjeron ingresos superiores a los 126 millones de euros. Las AHK son cofinanciadas por el Ministerio de Asuntos Económicos y Energía y cuentan con el apoyo de la agencia de promoción de comercio (DIHK, por su sigla en alemán), que articula con el gobierno nacional. El modelo de recursos es 75:25 (sector privado, gobierno). El Ministerio de Asuntos Económicos apoya la red de AHK con unos 33,5 millones de euros al año. El Gobierno financia a la DIHK, que a su vez asigna los fondos a la red global de AHK. Los servicios se cobran para una recuperación total de los costos.

Para instalar las AHK en el extranjero, el DIHK establece una subsidiaria ("Delegación") en el mercado seleccionado. Esta oficina se utiliza como plataforma para identificar empresas alemanas que ya se encuentran operando en el mercado y empresas locales que exportan a Alemania. Se desarrolla una red o club empresarial con ambos grupos, que son luego fusionados. Eventualmente, la Delegación de DIHK y la red empresarial se fusionan para establecer una AHK. Normalmente, este proceso dura 5-7 años; la meta es que al final de este período, la red empresarial financie el 75% del presupuesto. La DIHK continúa siendo un socio mayoritario y juega un papel clave en la identificación del equipo ejecutivo y asesoramiento, junto a los embajadores representados en los Consejos de los AHK.

Fuente: Autores.

6.7. Inteligencia de Mercados. Ofrecer información clave sobre las tendencias y oportunidades mundiales en los mercados estratégicos.

- Identificar un número determinado de mercados objetivo sobre los cuales elaborar los análisis de mercado, en función de cada sector, y sostener esta investigación por un período de varios años (por ej.: Austrade).
- Proporcionar un portal en línea con información actualizada y detallada sobre estos mercados.
- Colaborar con las asociaciones industriales de compradores en los principales mercados, de cara a identificar las oportunidades comerciales y a fortalecer las redes específicas de cada industria.
- En los mercados clave, contar con especialistas locales bien conectados con los principales tomadores de decisión del área empresarial.



El sitio web de Austrade, en tanto atractivo y fácil de usar, proporcionar información confiable, clara, práctica y actualizada sobre mercados extranjeros, segmentada por sector y servicio (ver ejemplos y enlaces en la tabla debajo). Cualquier visitante puede acceder a estas páginas, sin necesidad de registrarse o autenticarse. El formato online es una alternativa eficiente en comparación con la de documentos descargables. La inteligencia de mercado enfoca recursos en los sectores en los que Australia cuenta con ventajas comparativas, así como en mercados extranjeros en los que Austrade puede agregar valor al ayudar a las empresas a obtener acceso a esas oportunidades (Australian Government, 2021b). Esto incluye los siguientes criterios: que haya una demanda significativa o nuevas oportunidades de mercado debido a disparadores políticos o económicos (por ej., el crecimiento de MNC GVC); que las empresas australianas tengan una ventaja comparativa, así como la capacidad y la voluntad de competir globalmente; que se pueda sostener el éxito internacional y que Austrade tenga un rol que cumplir. Con base en estos criterios, Austrade desarrolla y publica información fácil de encontrar, completa, relevante, detallada y actualizada sobre los mercados de exportación, además de enlaces a otras agencias de gobierno y organizaciones internacionales que ofrecen información complementaria valiosa. La información de mercado se basa en el profundo conocimiento comercial de Austrade, sus redes internacionales y sus contactos con clientes globales y tomadores de decisiones dentro de los mercados.

Los principales temas que se tratan son:

- Descripción de las principales oportunidades de mercado, tendencias, soluciones tecnológicas en desarrollo y próximos eventos.
- Llaves de acceso al mercado, incluyendo: cómo entrar al mercado local (por ej. “conectarse con la comunidad local de fintech e instituciones financieras en eventos, encontrar socios locales con productos o servicios complementarios y encontrar una solución más completa”), cómo instalar una empresa (opciones de tipos de entidad legal posibles, por ej. empresas de responsabilidad limitada, oficina de representación extranjera) y cómo promocionar servicios o productos (por ej., “generar conexiones locales, conectar con las comunidades en eventos, proporcionar estudios de caso de actores globales que han usado exitosamente tu solución”).
- Información general sobre apoyo gubernamental, incluyendo *hubs* de *start-ups*, conexiones con los principales aceleradores y con los interesados clave.
- Información práctica y valiosa sobre cómo seleccionar el canal adecuado para participar en el mercado (incluyendo una lista de ítems para implementar una estrategia de canales) y para conseguir compradores o socios. También se proveen formularios para crear una estrategia de exportación a medida y tutoriales para analizar competidores, evaluar las ventajas competitivas de la empresa, fijar precios de exportación, elegir métodos de pago de exportación, revisar costos y finanzas de exportación.
- Información sobre: tributación, marco regulatorio, acuerdos comerciales, regulación de datos y propiedad intelectual, visas.
- Barreras de ingreso simplificadas para empresas y profesionales individuales (por ej., “en Tailandia, la arquitectura está limitada a los profesionales tailandeses, aunque se permite realizar consultorías”).
- Aspectos principales de la operativa de negocios (por ej., información sobre comercio, políticas bilaterales, información de viaje, situación política y ambiente de negocios).
- Consideraciones culturales (por ej., importancia del tiempo y la puntualidad, establecimiento de conexiones personales, aprendizaje del idioma local).

Lista de reportes de mercado y enlaces por servicio o sector (lista no exhaustiva)

Servicio/Sector	Información
Agtech	Canadá ; Alemania ; India ; Indonesia ; Japón ; Malasia ; Nueva Zelanda ; Tailandia ; Reino Unido ; EEUU ; Vietnam
Fintech	Canadá ; Francia ; Alemania ; Israel ; Japón ; Corea ; Singapur ; Suiza ; Reino Unido ; EEUU
Equipamiento, tecnología y servicios para la minería	Canadá ; China ; Nueva Zelanda ; India ; Indonesia ; Tailandia ; Vietnam ; Filipinas ; Polonia ; EEUU
Internet de las Cosas	Japón

Fuente: Autores.

6.8. Información sobre los Proveedores. Intensificar la visibilidad global de los proveedores de servicios chilenos.

- Combinar esfuerzos para crear una única plataforma o mercado en línea, que estén bien diseñados. El instrumento debería diseñarse con el propósito de destacar las soluciones ofrecidas como componentes clave de la exclusiva marca del sector servicios del país. Estructurar la plataforma para que se visualizan

las soluciones por nombre de la solución o tipo de solución, en lugar de los nombres de las empresas; asimismo, exponer testimonios de los principales clientes.

- Ampliar el alcance del mercado en línea, incluyendo a las empresas de servicios de los sectores analizados, e incluir sus soluciones en la plataforma.

Buena práctica: Un mercado digital para exhibir tecnologías verdes y sostenibles y sacar provecho de las marcas país



The Explorer es el mercado digital oficial para las tecnologías verdes y sostenibles de Noruega. La plataforma conecta a potenciales importadores (o socios) con proveedores noruegos (*The Explorer*, 2021). Fue lanzada en 2018. Los visitantes registrados pueden acceder a soluciones examinadas, que se unen según las preferencias de la parte interesada. Se provee la información de contacto directa para facilitar el diálogo inmediato con la persona adecuada de la firma noruega. Para registrar una solución verde o sustentable en *The Explorer*, las empresas noruegas deben cumplir con tres requisitos: cumplir con buenas prácticas de negocio, que la solución se relacione con al menos uno de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU y que la solución contribuya al cambio sustentable (*Innovation Norway*, 2021b). En tanto todas las soluciones son examinadas antes de la publicación, *Innovation Norway* garantiza la alta calidad y confiabilidad de las empresas registradas. *The Explorer* cubre un amplio espectro de soluciones, incluyendo la acuicultura sostenible, la arquitectura de energía eficiente, la movilidad sustentable, la pionera energía oceánica, tecnologías de la salud y producción de alimentos (*Innovation Norway*, 2021a). A julio de 2021 había 420 soluciones publicadas en el mercado, 1 de cada 4 empresas registradas ha tenido contactos con socios internacionales y más de 100.000 usuarios visitan el sitio web por mes, incluyendo firmas de China, Estados Unidos, India, Japón, el Reino Unido, Alemania, Francia y Chile (*The Explorer*, 2021). Desarrollado a partir de una colaboración cercana entre empresas y organizaciones líderes de Noruega y entidades estatales, *The Explorer* se ha convertido en un componente sustancial de los esfuerzos de *Innovation Norway* para promover a Noruega como un pionero de la sostenibilidad.

Fuente: Autores.

6.9. Redes en Mercados Estratégicos. Fomentar la generación de relaciones entre los proveedores locales instalados en el extranjero para fortalecer su presencia en el mercado.

- Apoyar la creación de redes, asociaciones y cámaras de proveedores chilenos operativos en los países destino (por ej.: AndesMETS).
- Crear oportunidades de *networking* para profesionales chilenos basados en el extranjero, con foco en los mercados destino (por ej.: eventos en embajadas o de ProChile, etc.) con la meta de fomentar su rol de embajadores de la marca de servicios chilena y para que puedan proporcionar contactos a los responsables de las organizaciones.
- Fortalecer el vínculo entre las embajadas chilenas, ProChile y redes de profesionales y empresas en el extranjero.
- Crear oportunidades para que estas redes interactúen con los ecosistemas empresariales locales de los mercados destino (por ej.: *Innovation Norway* organiza eventos junto a *Salmon Chile*).

7. Marca

7.1. Marca nacional. Posicionar a Chile como país digital y sostenible a nivel global.

- Fortalecer la marca sectorial, buscando establecer una marca de servicios interna y externa clara y consistente, construida en las sofisticadas industrias de recursos naturales del país, con énfasis en la transformación digital y los avances en sostenibilidad. Incorporar la marca de servicios en la marca nacional y transversal *Creating Future*.
- Sacar ventaja de esta base de transformación digital, enfocada fuertemente en soluciones sostenibles, para proveer una plataforma a partir de la que Chile pueda convertirse en *hub* de *data centers* y motor de servicios fintech.

- Capitalizar la marca de servicios basada en lo digital y sostenible para dar visibilidad a otras empresas de servicios innovadoras, incluyendo *start-ups* disruptivas (por ej., NotCo, Betterfly) y proyectos de sostenibilidad (por ej., Green Hydrogen).
- Lanzar campañas de sensibilización a nivel doméstico para visibilizar servicios de alto valor y tecnológicos incorporados en los productos de exportación más importantes de Chile y cómo se valoran esos servicios en el extranjero.
- Lanzar estas iniciativas de marca en mercados estratégicos, ante productores de recursos naturales a nivel global y ante el mercado regional de fintech y de *data centers*.
- Organizar eventos de gran relevancia mundial sobre transformación digital en el ámbito de los recursos naturales y la sostenibilidad (por ej., Sustainable mining, World Aquaculture Society).
- Participar en todos los eventos mundiales relevantes (por ej., eventos de negocios y académicos) para promocionar la marca.
- Encomendar estudios y asociarse con las principales consultoras que publican rankings globales.

Buena Práctica: E-Estonia - Marca país consciente y atractiva



Estonia ha tenido gran éxito al establecer su marca nacional, E-Estonia, basada en dos pilares de “ambiente limpio” y “sociedad digital”. Esto ha permitido que el país se desarrolle como exportador de servicios a pesar de su pequeña cantidad de mano de obra (700.000). Desde su origen a principios de los 2000, la marca ha fomentado el desarrollo de un *hub* de *start-ups* vibrante y contribuido a aumentar significativamente las exportaciones de servicios no tradicionales, pasando de US\$ 1.38 mil millones a US\$ 2.1 mil millones entre 2010 y 2019 (WTO, 2021).

En 2020, “el Silicon Valley báltico” tiene cinco veces más *start-ups* per cápita que el promedio europeo (E-Estonia, 2021a), hogar de grandes marcas digitales como Skype y TransferWise. La marca E-Estonia promueve mensajes clave sobre sostenibilidad (“51% del territorio estonio está cubierto de bosques”) y mensajes de digitalización que destacan talento innovador, conocedor de tecnologías, curioso y pionero. Todos los esfuerzos de inversión internacional y de promoción de exportaciones se alinean con los objetivos de la marca.

La plataforma tecnológica de la marca nacional (brand.estonia.ee) es un excelente ejemplo sobre cómo construir una marca nacional a través de la facilitación de comunicaciones uniformes. El sitio web explica a los usuarios (por ej.: empresas, instituciones gubernamentales, universidades, organizaciones y público en general) cómo presentar a Estonia de una manera que *“atraiga la atención, genere confianza y le haga sentir orgullo [...] Juntos crearemos la imagen de Estonia”* (E-Estonia, 2021a). Más importante que esto, la plataforma ofrece materiales actualizados, profesionales y listos para usar (por ej.: relatos y mensajes principales, logos, diseños, presentaciones, videos, publicaciones, imágenes) que destacan las principales fortalezas de Estonia; estos son para el uso de empresas, funcionarios estatales, profesionales del turismo, periodistas y cualquier persona que presente al país) (E-Estonia, 2021b). El sitio pone a disposición materiales transversales a la economía, así como específicos para determinados sectores (servicios TI, fintech, educación, investigación, etc.). Asimismo, el sitio ofrece instrucciones para el empleo de los mensajes (por ej.: *“Elige cualquier combinación de estos mensajes en función de la audiencia. Utiliza al menos uno al presentar a Estonia por primera vez”*) y los términos de uso de las imágenes (E-Estonia, 2021b).

En definitiva, todas las actividades y políticas relativas a la transformación digital, ambiente emprendedor, promoción comercial, inversión extranjera y atracción de talento se alinean a la marca nacional. Esto le permitió a Estonia cambiar las percepciones y construir una reputación adecuada en la audiencia interna y externa: el Digital Economy and Society Index 2020 ubica a Estonia en el primer lugar del área “servicios públicos digitales” (European Commission, 2021); por su parte, el país muestra el segundo mejor desempeño en el internet Freedom House Index (Freedom House, 2021). Asimismo, Estonia suele clasificar entre las economías más competitivas, abiertas y transparentes del mundo —puesto 8 en el 2021 Heritage Foundation’s Index of Economic Freedom (The Heritage Foundation, 2021)—; uno de los principales habilitantes de este desempeño es el ambiente de negocios, simple y ágil. Habiendo construido la marca país, la estrategia de Estonia se ha centrado en la mejora continua, lo que incluye una amplia gama de herramientas para monitorear y medir los resultados para alcanzar las metas definidas (Bloom Consulting, 2021).





Fuente: Autores.

Tabla 7. Síntesis de Recomendaciones

1. INSTITUCIONALIZACIÓN	
1.1. Institucionalización Pública	Garantizar un liderazgo fuerte y coordinación efectiva de la política de exportación de servicios.
1.2. Institucionalización Privada	Mejorar la colaboración del sector privado y garantizar su representación en la toma de decisiones.
1.3. Institucionalización Público-Privada	Fortalecer la coordinación entre los principales actores para alinear los intereses.
2. CAPACIDAD PRODUCTIVA	
2.1. Competencias Intensivas en Conocimiento	Continuar formando capital humano especializado en áreas nicho y avanzar en el reconocimiento de esta experticia a nivel internacional.
2.2. Competencias Digitales	Expandir significativamente la disponibilidad de talento digital, especialmente en habilidades de alto nivel.
2.3. Habilidades de Negocios Internacionales	Incrementar el número de profesionales con habilidades en negocios internacionales.
2.4. Competencias en Inglés	Ampliar el número de profesionales con habilidades en inglés.
2.5. Sistema Nacional de Innovación – Creación de Empresas Innovadoras	Desarrollar y expandir la cartera de empresas innovadoras, de modo de dar lugar a futuros exportadores de servicios.
2.6. Programas de Preinternacionalización para Potenciales Exportadores	Cerrar la brecha vigente en el área de la preparación de empresas de servicios para la exportación.
3. SUSTENTABILIDAD	
3.1. Compromisos Medioambientales	Utilizar los avances en materia de sostenibilidad como una ventaja competitiva a nivel global.
4. AMBIENTE DE NEGOCIOS	
4.1. Acceso al Financiamiento	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para la internacionalización.
4.2. Regulaciones para la Protección de Datos	Agilizar la aprobación de la Ley de Protección de Datos Personales para suministrar un marco legal que permita a Chile contar con un ecosistema de protección acorde a los estándares internacionales.
4.3. Regulación sobre Ciberseguridad	Agilizar la aprobación de la legislación que regula la ciberseguridad para suministrar un marco legal que proteja la transformación digital de las exportaciones de servicios.
4.4. Regulación del Sector Fintech.	Agilizar la aprobación de la legislación del sector fintech para suministrar un marco legal capaz de consolidar a Chile como un centro regional para las fintech.
5. INFRAESTRUCTURA DIGITAL	
5.1. Disponibilidad y Asequibilidad	Acelerar la penetración de la infraestructura digital en las zonas productivas.
6. COMERCIO E INVERSIONES	
6.1. Tratados de Libre Comercio – Capítulos de Servicios	Ampliar la cobertura de los servicios en los TLC y comunicar adecuadamente los beneficios a los exportadores.
6.2. Acuerdos de Doble Tributación	Reducir la complejidad para utilizar los ADT y ampliar el número de acuerdos.
6.3. Procedimientos de Exportación y Clasificación de los Servicios	Simplificar los procesos para eliminar pasos innecesarios y capturar el valor exacto de las exportaciones.
6.4. Atracción de Exportadores de Servicios	Posicionar a Chile como una plataforma de servicios digitales y orientados a la sostenibilidad.
6.5. Internacionalización de Empresas de Servicios	Establecer un plan coordinado y orientado a resultados para promover a los exportadores de servicios.
6.6. Apoyo a las Empresas de Servicios Establecidas en el Extranjero	Facilitar el establecimiento de presencias comerciales en los mercados clave.
6.7. Inteligencia de Mercados	Ofrecer información clave sobre las tendencias y oportunidades mundiales en los mercados estratégicos.
6.8. Información sobre los Proveedores	Intensificar la visibilidad global de los proveedores de servicios chilenos.
6.9. Redes en Mercados Estratégicos	Fomentar la generación de relaciones entre los proveedores locales instalados en el extranjero para fortalecer su presencia en el mercado.
7. MARCA	
7.1. Marca nacional	Posicionar a Chile como país digital y sostenible a nivel global.

Fuente: Autores.

Tabla 8. Recomendaciones Específicas por Industria

				
Fortalecer la coordinación público-privada	Organismos ya se encuentran trabajando y coordinando sus acciones futuras	Se debe crear una institucionalidad que coordine a los actores público y privados	Se debe crear una institucionalidad que coordine a los actores público y privados	Se debe crear una institucionalidad que coordine a los actores público y privados
Incorporar al sector público. Ministerios deben mostrar su liderazgo en la internalización de los proveedores	Ministerio de Minería	Ministerio de Economía y Pesca	Ministerio de Agricultura	Ministerio de Agricultura
Organizar a los proveedores (empresas)	Fortalecer Minnovex, AndesMets	Fortalecer la asociatividad. Club Innovación Acuicola. Expandir la asociación a mas proveedores	Crear una asociación	Crear una asociación
Organizar a los proveedores (consultores)	Asociación Ingenieros Consultores, agrupar a otros consultores del sector	Crear una asociación	Crear una asociación	Crear una asociación
Crear una lista única de proveedores por actividad	Unificar y expandir las listas de cada organismo	Crear un listado	Crear un listado	Crear un listado
Decidir metas específicas de exportación de proveedores de servicios y decidir los mercados	Organismos ya se encuentran trabajando. Bienes y Servicios US\$4.000 (2050)	Definir meta y mercados	Definir meta y mercados	Definir meta y mercados
Incorporar a un equipo experto (por industria) para la promoción a nivel regional, nacional e internacional	Coordinar y contratar a expertos del sector minero en los mercados claves	Coordinar a nivel regional/nacional e internacional Identificar expertos internacionales en mercados clave para canalizar la demanda	Coordinar a nivel regional/nacional e internacional Identificar expertos internacionales en mercados clave para canalizar la demanda	Coordinar a nivel regional/nacional e internacional Identificar expertos internacionales en mercados clave para canalizar la demanda

Fuente: Autores.

III. Implementación

La implementación de la Estrategia de Exportación de Servicios será liderada por el Team Chile Servicios, el que tendrá la supervisión de la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales. Este equipo estará compuesto por las agencias que participan en el desarrollo y comercio internacional de Chile; su propósito es coordinar de manera eficiente los aportes de cada uno de los actores públicos en apoyo al crecimiento de las exportaciones de servicios del país. Al mismo tiempo, el equipo aprovechará las sinergias entre estos organismos para crear un modelo de apoyo público más eficiente, efectivo y amigable. Este modelo es una réplica del enfoque adoptado en los últimos años por las economías avanzadas, como Francia, Australia, Irlanda y Noruega.

Figura 50. Team Chile Servicios



El Team Chile Servicios será responsable de las metas generales y los objetivos estratégicos. Asimismo, será responsable por la **creación de un consejo estratégico público-privado**, el que se dividirá en cuatro grupos de trabajo para atender los desafíos más apremiantes a las exportaciones de servicios (Figura 51). Cada grupo de trabajo incorporará a los actores adicionales necesarios para implementar las recomendaciones.

Figura 51. Estrategia de Exportación de Servicios de Chile: Grupos de Trabajo



Las tablas a continuación (Tabla 9 a 13) detallan las recomendaciones para cada uno de los grupos de trabajo de cara a la implementación de esta estrategia. Las recomendaciones tienen cuatro grados de priorización.

Tabla 9. Resumen de Recomendaciones, por Grado de Prioridad de las Acciones

Prioridad	Recomendación
<p>Acción urgente</p> <p>Nivel 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de liderazgo de SUBREI para la implementación de la estrategia. • Crear el Team Chile Servicios y fortalecer la coordinación entre sus miembros. • Garantizar que los actores involucrados alcancen un consenso sobre la estrategia y que tengan acceso a la misma información. • Crear y coordinar los grupos estratégicos de trabajo. • Garantizar que todo el personal gubernamental relevante para la estrategia tenga la misma información al detalle de los trámites de exportación (desde aspectos aduaneros hasta tributarios). • Acelerar las legislaciones que son imprescindibles para impulsar las exportaciones de servicios (ley de protección de datos, ley de delitos informáticos, ley marco de ciberseguridad y ley de fintech).
<p>Acciones urgentes que requieren de presupuesto</p> <p>Nivel 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una línea programática específica para la preinternacionalización, a la interna de CORFO y dirigida a empresas de servicios vinculados a los recursos naturales y con las capacidades técnicas para exportar. • Apoyar y fortalecer la creación de asociaciones de proveedores de servicios en cada uno de los sectores de recursos naturales. • Ofrecer, a estas firmas, programas de formación en negocios internacionales, habilidades digitales e inglés. • Adaptar los programas de promoción de exportaciones a las necesidades y oportunidades del sector privado de estas industrias. • Identificar proveedores de servicios en los sectores de recursos naturales y crear un único portal en línea para promover sus soluciones. • Crear una ventanilla única (sitio web y línea de asistencia) para dar respuesta a las consultas de las empresas exportadoras de servicios de manera simple y rápida. • Reevaluar y simplificar el proceso de exportación a través del SNA. • Fortalecer la marca nacional de servicios, interna y externa, que haga énfasis en los servicios digitales y orientados a la sostenibilidad.
<p>Acciones de corto y mediano plazo que requieren financiamiento y coordinación de actores</p> <p>Nivel 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expandir y modernizar los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales. Establecer acuerdos de tipo DEPA con más países. • Promover, en los mercados internacionales, la experticia chilena en las industrias de recursos naturales (conferencias, foros, etc.). • Atraer inversiones vinculadas al área digital y los servicios de alto potencial exportador (data centers y servicios financieros tecnológicos). • Aprovechar los programas de promoción de inversiones de mercados externos para internacionalizar a las empresas chilenas. • Realizar encuestas oficiales a las filiales extranjeras de las empresas chilenas, con la meta de capturar el modo 3 de exportación de servicios.
<p>Acciones de largo plazo para garantizar el dinamismo continuo y el crecimiento de las exportaciones de servicios</p> <p>Nivel 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar las competencias bilingües y digitales en todos los niveles educativos. • Apuntar al crecimiento de la participación femenina en las carreras digitales. • Incentivar a las universidades a establecer centros de excelencia en los sectores de recursos naturales, orientados a la formación en negocios internacionales e inteligencia de mercados. • Crear una red con los proveedores de servicios clave (por ej.: abogados, contadores, agentes inmobiliarios, etc.) ubicados en mercados externos para apoyar la internacionalización de empresas chilenas. • Continuar fomentando la creación de start-ups innovadoras e incrementar su acceso a fuentes de financiamiento, con miras a garantizar el desarrollo de un ecosistema innovador de proveedores y una reserva de futuros exportadores.

Tabla 10. Grupo de Trabajo 1: Institucionalización. Recomendaciones y Priorización de Acciones

GRUPO DE TRABAJO (1) INSTITUCIONALIZACIÓN	Pública. Garantizar un liderazgo fuerte y coordinación efectiva de la política de exportación de servicios.	Priorización			
	1. SUBREI debería tomar el liderazgo de la implementación de esta estrategia y asignar personal interno adecuado, esto es, profesionales con formación en economía o negocios internacionales con experiencia para sostener la coordinación.	1			
	2. Establecer el Team Chile Servicios para impulsar las exportaciones de servicios, liderado por la SUBREI y compuesto por las principales agencias gubernamentales (ProChile, CORFO, InvestChile, y el Comité de Exportación de Servicios (Ministerio de Hacienda) (ver sección Implementación abajo).	1			
	3. Trabajar con los organismos ejecutores para identificar las necesidades presupuestarias específicas de las acciones prioritarias y garantizar la financiación para ejecutarlas durante un período de 4 años.	1			
	4. Garantizar el intercambio de datos e información entre las principales partes interesadas, con la meta de agilizar una política de exportación de servicios basada en datos (por ej.: desde el SII hacia la SUBREI).			3	
	Privada. Mejorar la colaboración del sector privado y garantizar su representación en la toma de decisiones.				
	5. Promover la utilización de los programas e instrumentos de Fundación de Innovación Agrícola (FIA) y Red Asociatividad de CORFO para financiar la creación de asociaciones de proveedores de servicios en el sector forestal y frutícola.		2		
	6. Promover la utilización de los instrumentos de la Red Asociatividad de CORFO para apoyar la expansión y fortalecimiento de las asociaciones de proveedores en el sector acuícola.		2		
	7. Promover la coordinar a los inversores extranjeros que operan en los sectores que no disponen de una asociación industrial. En el caso de los <i>data centers</i> , InvestChile podría tomar la iniciativa y fijar instancias para que el sector privado informe los principales retos del sector.	1			
	Público-Privada. Fortalecer la coordinación entre los principales actores para alinear los intereses.				
	8. Crear un consejo estratégico público-privado con grupos de trabajo específicos para las distintas áreas. Coordinado por la SUBREI, este consejo implementará el plan estratégico. Cada una de las instituciones que componen el Team Chile Servicios liderará uno de los grupos de trabajo junto a una contraparte del sector privado.	1			
	9. Los grupos y organismos líderes deberían ser: o Institucionalización – SUBREI. o Capital Humano y Digitalización – Subsecretaría de Economía. o Promoción de las Exportaciones y las Inversiones– ProChile. o Regulación, Infraestructura y Estadísticas -Comité de Exportación de Servicios (Ministerio de Hacienda)	1			
	10. Involucrar a las nuevas asociaciones del sector en el desarrollo de las políticas públicas de cara al futuro.			3	
	Tratados de Libre Comercio – Capítulos de Servicios. Ampliar la cobertura de los servicios en los TLC y comunicar adecuadamente los beneficios a los exportadores.				
	11. Desarrollar un portal en línea con información sobre los TLC y sus implicaciones para los exportadores de servicios, el que deberá ser fácil de entender y estar basado en el nuevo análisis del Manual de Exportación de Servicios y Aprovechamiento de los Tratados de Libre Comercio, elaborado por SUBREI y la Universidad de Chile, el 2021.	1			
	12. Seguir modernizando los acuerdos que no cubren adecuadamente el comercio de servicios, con el propósito de ampliar el mercado de servicios.			3	
	13. Seguir suscribiendo acuerdos de economía digital con nuevos socios estratégicos con miras de promover a Chile como un exportador relevante de servicios digitales.			3	
	14. Seguir negociando acuerdos comerciales para que incluyan un capítulo de servicios y así abarcar posibles nuevos mercados. Priorizar los mercados en los cuales Chile puede proporcionar su experticia en servicios, especialmente en los sectores de tecnologías financieras y recursos naturales (por ej.: Indonesia, Malasia, Vietnam).			3	

Tabla 11. Grupo de Trabajo 2: Capital Humano y Digitalización. Recomendaciones y Priorización de Acciones

GRUPO DE TRABAJO (2) CAPITAL HUMANO Y DIGITALIZACIÓN	Competencias Intensivas en Conocimiento: Continuar formando capital humano especializado en áreas nicho y avanzar en el reconocimiento de esta experticia a nivel internacional.	Priorización			
	1. Promover el reconocimiento mutuo de calificaciones de profesionales en las áreas analizadas, en particular en los mercados de exportación.			3	
	2. Fomentar iniciativas que promuevan a las asociaciones de profesionales chilenas abordar el reconocimiento internacional de calificaciones, particularmente en las titulaciones de ingeniería.			3	
	3. Apoyar la participación de expertos chilenos en los principales foros internacionales de los sectores analizados, para reforzar su reputación mundial.		2		
	4. Promover programas de intercambio académico y de expertos con otros países líderes en los sectores analizados.			3	
	Competencias Digitales: Expandir significativamente la disponibilidad de talento digital, especialmente en habilidades de alto nivel.				
	5. Ampliar el acceso a programas de estudios avanzados especializados en competencias digitales. Aprovechar los recursos de aprendizaje en línea disponibles a nivel internacional para acelerar el ritmo de formación del capital humano y garantizar la admisión a programas de vanguardia.		2		
	6. Lanzar una campaña regional para atraer talento digital a Chile.		2		
	7. Difundir información sobre el programa Visa Tech entre las firmas de los sectores de recursos naturales.	1			
	8. Promover programas interdisciplinarios que fomenten el desarrollo de soluciones aplicadas a los principales sectores de actividad del país.			3	
	9. Incorporar y priorizar la formación digital en todos los niveles educativos.			3	
	10. Apuntar a una mayor participación femenina en las carreras digitales.				4
	Habilidades de Negocios Internacionales: Incrementar el número de profesionales con habilidades en negocios internacionales.				
	11. Promover alianzas con instituciones internacionales educativas y de capacitación para proporcionar, a escala, acceso a programas educativos/de formación asequibles.		2		
	12. Colaborar con las escuelas de negocios nacionales para ampliar los cursos de negocios internacionales en sus planes de estudio, con particular foco de formación en las industrias clave.			3	
	13. Estimular a las universidades a crear centros de excelencia específicos para cada sector, centrados en los negocios internacionales y la inteligencia de mercados.				4
	Competencias en Inglés: Ampliar el número de profesionales con habilidades en inglés.				
	14. Aprovechar las plataformas de aprendizaje de inglés en línea para incrementar rápidamente el número de personas con estas competencias vía un costo marginal.		2		
	15. Promover programas bilingües en todos los niveles educativos: primaria, secundaria y universidad.				4
	Sistema Nacional de Innovación – Creación de Empresas Innovadoras: Desarrollar y expandir la cartera de empresas innovadoras, dando lugar a futuros exportadores de servicios.				
	16. Ampliar los esfuerzos para apoyar el desarrollo de nuevas empresas y/o soluciones innovadoras.			3	
	17. Trabajar con Start-Up Chile para abrir cupos dedicados a soluciones para las industrias de recursos naturales.		2		
	18. Alentar a los expertos sectoriales a establecer empresas de consultoría para ampliar el impacto de sus exportaciones de servicios.			3	
	19. Incentivar a las universidades, centros de I+D y organismos públicos (por ej.: SAG/INFOR) a comercializar sus innovaciones.				4

20. Generar sinergias entre CORFO, Start-Up Chile y ProChile para garantizar que las empresas innovadoras, una vez preparadas, entren directamente en el proceso de internacionalización.			3	
21. Crear un grupo de “clientes de riesgo” de las principales empresas de recursos naturales de Chile, para financiar y acelerar las <i>start-ups</i> proporcionando oportunidades comerciales directas para sus ideas innovadoras.				4
Programas de Preinternacionalización para Potenciales Exportadores: Cerrar la brecha vigente en el área de la preparación de empresas de servicios para la exportación.				
22. Crear una línea específica de programas de preinternacionalización, que se aloje en CORFO. Esta formación debería incluir temáticas como: identificación y exploración de mercados potenciales, preparación de un plan de negocios para la internacionalización, adaptación del modelo actual de negocios, identificación de fuentes de financiación para escalar en el extranjero, definición de los estándares requeridos para atender a los clientes objetivo, diagnóstico de las necesidades de recursos humanos, entre otros.		2		
23. Mejorar las herramientas del test de potencialidad exportador de servicios en ProChile que permitan evaluar el grado de preparación de las empresas de servicios para la internacionalización. Se sugiere que, en base a los resultados, se puedan coordinar con instituciones como CORFO para cubrir las brechas de conocimientos de las empresas para lograr internacionalizarse.	1			
24. Fortalecer los mecanismos de coordinación entre CORFO y ProChile para proporcionar a los potenciales exportadores un camino libre de obstáculos entre las distintas fases de preparación.			3	
Acceso al Financiamiento: Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para la internacionalización.				
25. Incrementar la visibilidad de las potenciales oportunidades de inversión en los sectores analizados y exponerla creciente base de empresas chilenas que se encuentran operando en áreas de alto crecimiento internacional.			3	
26. Atraer incubadoras, aceleradoras, fondos de capital de riesgo y empresas de capital privado a Chile, concretamente aquellas enfocadas en los sectores de recursos naturales, para que establezcan oficinas o representación comercial en Chile.		2		
27. Crear un fondo de capital de riesgo público-privado con foco en soluciones sustentables y digitales para los sectores de recursos naturales.			3	
28. Establecer a Santiago-IPSA como centro un centro financiero de los sectores de recursos naturales para que las empresas obtengan capital (siguiendo el modelo del Oslo Bors).				4

Tabla 12. Grupo de Trabajo 3: Promoción de las Exportaciones y las Inversiones. Recomendaciones y Priorización de Acciones

GRUPO DE TRABAJO (3) PROMOCIÓN DE LAS EXPORTACIONES Y LAS INVERSIONES	Atracción de Exportadores de Servicios: Posicionar a Chile como una plataforma de servicios digitales y orientados a la sostenibilidad.			Priorización			
	1. Fortalecer la coordinación entre InvestChile, ProChile y SUBREI a los efectos de alinear y ampliar las metas de inversión y comercio, así como para fortalecer una marca nacional de servicios.	1					
	2. Dar continuidad a las estrategias focalizadas de atracción de inversiones, con miras a atraer data centers que utilicen a Chile como una plataforma para las exportaciones de servicios digitales y sustentables (complementario a atender al mercado local).		2				
	3. Focalizar la atracción de inversión extranjera en servicios de alto valor y áreas de alto potencial (servicios de tecnología financiera, minería, acuicultura, silvicultura y sector frutícola) ofreciendo la posibilidad de establecer en Chile una plataforma de exportación.			3			
	4. Atraer inversiones que apoyen el desarrollo de Chile como un destino de negocios digital y sustentable (por ej.: energía renovable, etc.).			3			
	5. Focalizar la atracción de inversión extranjera en empresas que realicen analítica de datos para tomar ventaja de la creciente disponibilidad de <i>data lakes</i> .			3			
	Internacionalización de Empresas de Servicios: Establecer un plan coordinado y orientado a resultados para promover a los exportadores de servicios.						
	6. Se recomienda evaluar los criterios utilizados para que las empresas participen en los programas de ProChile. Coordinar para que aquellas empresas que no estén en condicione de exportar, puedan dirigidas a los Mecanismos de Preinternacionalización de CORFO (ver recomendación 2.6).	1					
	7. Adecuar los programas de apoyo a los exportadores a la duración de los ciclos de venta de los servicios.		2				
	8. Orientar los programas de apoyo hacia los mercados globales con alto potencial para los exportadores de servicios vinculados a los recursos naturales.		2				
	9. Mejorar los mecanismos de evaluación para mejorar los programas de manera constante.			3			
	10. Mejorar las herramientas de capacitación interna sobre comercio de servicios, con especial atención a la digitalización y orientados a la sostenibilidad.	1					
	11. Situar especial foco en la experiencia en el sector a la hora de contratar personal para puestos regionales, nacionales e internacionales.		2				
	12. Adecuar incentivos y KPI para priorizar los resultados finales (por ej.: contratos firmados, firmas establecidas en el extranjero, etc.) en lugar de los resultados intermedios (por ej.: ferias, reuniones, misiones comerciales, etc.)		2				
	Apoyo a las Empresas de Servicios Establecidas en el Extranjero: Facilitar el establecimiento de presencias comerciales en los mercados clave.						
	13. Tomar ventaja de las relaciones con agencias de promoción de inversiones en los mercados destino, con miras a apoyar el <i>soft-landing</i> de los proveedores de servicios chilenos. Muchas de estas agencias ofrecen servicios integrales (por ej.: ventanillas únicas de inversión a incentivos tributarios) para ayudar a las empresas extranjeras a establecer sus operaciones.			3			
	14. En los mercados que carecen de estos programas, ProChile debería crear un programa de <i>soft-landing</i> que se adecúe a las necesidades de internacionalización de las empresas establecidas, incluyendo espacios de oficina (virtuales y físicos), representación comercial, búsqueda de socios comerciales, etc.		2				
	15. Mientras no existan programas de <i>soft-landing</i> , las oficinas comerciales de Chile en el extranjero deberán establecer alianzas con proveedores del respectivo mercado, con la finalidad que estos puedan informar y facilitar a los exportadores de servicios chilenos información sobre la documentación requerida para instalar una oficina comercial en el aquel país.		2				
	16. Ofrecer mayor apoyo a los exportadores existentes en materia de post-internacionalización, esto es, para expandirse en el mercado actual e incrementar el número de mercados que estos atienden.			3			
	17. Crear oficinas público-privadas en los mercados objetivo para prestar servicios de asistencia a la exportación. Estas oficinas deberán ser financiadas por el gobierno, además de los ingresos obtenidos de los servicios proporcionados y membresías.				4		
	18. Brindar formación para gestionar los problemas de doble tributación resultantes de la repatriación de capitales.			3			
	Inteligencia de Mercados: Ofrecer información clave sobre las tendencias y oportunidades mundiales en los mercados estratégicos.						

19.	Identificar un número determinado de mercados objetivo sobre los cuales elaborar los análisis de mercado, en función de cada sector, y sostener esta investigación por un período de varios años.	1			
20.	Proporcionar un portal en línea con información actualizada y detallada sobre estos mercados.		2		
21.	Colaborar con las asociaciones industriales de compradores en los principales mercados, de cara a identificar las oportunidades comerciales y a fortalecer las redes específicas de cada industria.			3	
22.	En los mercados clave, contar con especialistas locales bien conectados con los principales tomadores de decisión del área empresarial.		2		
Marca nacional: Posicionar a Chile como país digital y sostenible a nivel global		Priorización			
23.	Fortalecer la marca sectorial, buscando establecer una marca de servicios interna y externa clara y consistente, construida en las sofisticadas industrias de recursos naturales del país, con énfasis en la transformación digital y los avances en sostenibilidad. Incorporar la marca de servicios en la marca nacional y transversal <i>Creating Future</i> .		2		
24.	Sacar ventaja de esta base de transformación digital, enfocada fuertemente en soluciones sostenibles, para proveer una plataforma a partir de la que Chile pueda convertirse en <i>hub</i> de <i>data centers</i> y motor de servicios fintech.		2		
25.	Capitalizar la marca paraguas basada en lo digital y sostenible para dar visibilidad a otras empresas de servicios innovadoras, incluyendo <i>start-ups</i> disruptivas (por ej., NotCo, Betterfly) y proyectos de sostenibilidad (por ej., Green Hydrogen).			3	
26.	Lanzar campañas de sensibilización a nivel doméstico para visibilizar servicios de alto valor y tecnológicos incorporados en los productos de exportación más importantes de Chile y cómo se valoran esos servicios en el extranjero.		2		
27.	Lanzar estas iniciativas de marca en mercados estratégicos, ante productores de recursos naturales a nivel global y ante el mercado regional de fintech y de <i>data centers</i> .		2		
28.	Organizar eventos de gran relevancia mundial sobre transformación digital en el ámbito de los recursos naturales y la sostenibilidad (por ej., Sustainable Mining, World Aquaculture Society).			3	
29.	Participar en todos los eventos mundiales relevantes (por ej., eventos de negocios y académicos) para promocionar la marca.			3	
30.	Encomendar estudios y asociarse con las principales consultoras que publican rankings globales.			3	
Compromisos Medioambientales: Utilizar los avances en materia de sostenibilidad como una ventaja competitiva a nivel global.					
31.	Asegurarse de que los avances de sostenibilidad sean integrales a la marca país de Chile.		2		
32.	Incorporar medidas de sostenibilidad en sectores clave, como la minería, la acuicultura, la silvicultura, la agricultura y los <i>data centers</i> (por ej., energía verde, bajas emisiones, agua desalinizada).			3	

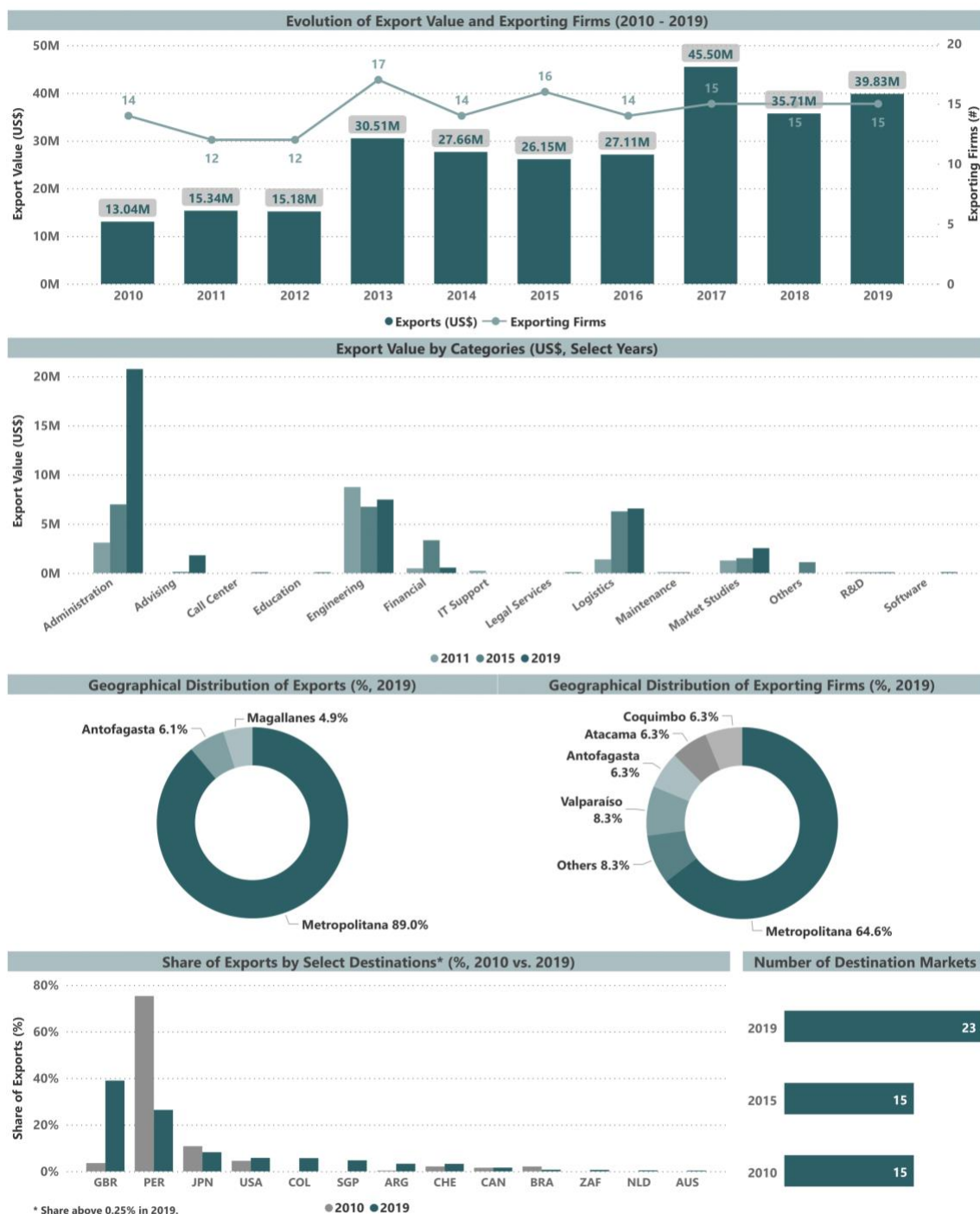
Tabla 13. Grupo de Trabajo 4: Regulaciones, Infraestructura y Estadísticas. Recomendaciones y Priorización de Acciones

GRUPO DE TRABAJO (4) REGULACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y ESTADÍSTICAS	Acuerdos de Doble Tributación. Reducir la complejidad para utilizar los ADT y ampliar el número de acuerdos.		Priorización			
	1. Simplificar el proceso para obtener créditos fiscales por los impuestos pagados en el extranjero como consecuencia de una exportación de servicios.	1				
	2. Facilitar acciones de capacitación sobre de los protocolos requeridos por el SII a lo largo y ancho de la institución y en otras agencias públicas relevantes.	1				
	3. Dictar talleres/formaciones certificadas para profesionales tributarios especializados en la tributación internacional de los servicios.		2			
	4. Ofrecer una línea de atención al público para brindar aclaraciones sobre los requisitos a los exportadores de servicios.		2			
	5. Crear un simulador en línea para la estimación de los impuestos a pagarse por las exportaciones de servicios en Chile y el extranjero por país de destino y tipo de servicio.			3		
	6. Mejorar las condiciones de las tasas impositivas en los ADT en vigor.					4
	7. Ampliar la red de ADT, poniendo foco en los mercados clave para las exportaciones de servicios de alto potencial. Por ejemplo: Egipto, Estados Unidos, Filipinas, India, Indonesia, Islandia, Kazakstán, Marruecos, República Democrática del Congo, Turquía, Zambia, y Vietnam.					4
	Procedimientos de Exportación y Clasificación de los Servicios: Simplificar los procesos para eliminar pasos innecesarios y capturar el valor exacto de las exportaciones.					
	8. Crear una ventanilla de información centralizada (SUBREI, SII y SNA) para exportadores que les permita identificar los procedimientos de exportación más eficaces, así como su tratamiento legal, tributario y aprovechamiento de tratados de libre comercio. En esta ventanilla, los exportadores podrán clarificar todas sus dudas con respecto a la exportación de servicios. Crear una línea telefónica para facilitar el acceso.		2			
	9. Crear un sistema simplificado para registrarse en el SNA. Incrementar el umbral del DUS simplificado que puede completar el exportador internamente, sin la necesidad de contratar a un agente de aduanas.		2			
	10. Dirigir los entrenamientos sobre el correcto registro de las exportaciones en SNA a los sectores de servicios que están sujetos al pago de IVA.		2			
	11. Publicar las exportaciones anuales de servicios por individuo y actividad económica (CIIU4.CL2012) en función de los registros de las boletas del SSI (no registrado por el SNA).		2			
	12. Evaluar la eliminación del IVA de todas las exportaciones corporativas de servicios (de empresas a empresas).			3		
	13. Estandarizar los códigos de servicios empleados para completar las facturas de exportación del SII; esto eliminaría la necesidad de tener un proceso de registro secundario a través del SNA y mejoraría la precisión de las estadísticas de exportación de servicios.					4
	14. Realizar encuestas a las filiales extranjeras para captar el modo 3 de exportación de servicios.			3		
	Regulaciones para la Protección de Datos: Agilizar la aprobación de la Ley de Protección de Datos para suministrar un marco legal que consolide a Chile como una plataforma regional para los <i>data centers</i> .					
	15. Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y su posterior implementación de la Ley de Protección de Datos.	1				
	Regulación sobre Ciberseguridad: Agilizar la aprobación de la legislación que regula la ciberseguridad para suministrar un marco legal que proteja la transformación digital de las exportaciones de servicios.					
	16. Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y su posterior implementación de la Ley de Delitos Informáticos y la Ley Marco de Ciberseguridad.	1				
	Regulación del Sector fintech: Agilizar la aprobación de la legislación del sector fintech para suministrar un marco legal capaz de consolidar a Chile como un centro regional para las fintech.					
	17. Se recomienda dar urgencia al proyecto de Ley y su posterior implementación de Ley Fintech	1				

Apéndices

I. Apéndice 1. Estadísticas de las Exportaciones de Servicios de los Recursos Naturales

Figura 52. Exportaciones de Servicios Mineros, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

Nota: Incluye las exportaciones de servicios realizadas por las empresas mineras.

Figura 53. Exportaciones de Servicios de Ingeniería, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2021).

Figura 54. Exportaciones de Servicios Acuícolas, 2010 – 2019



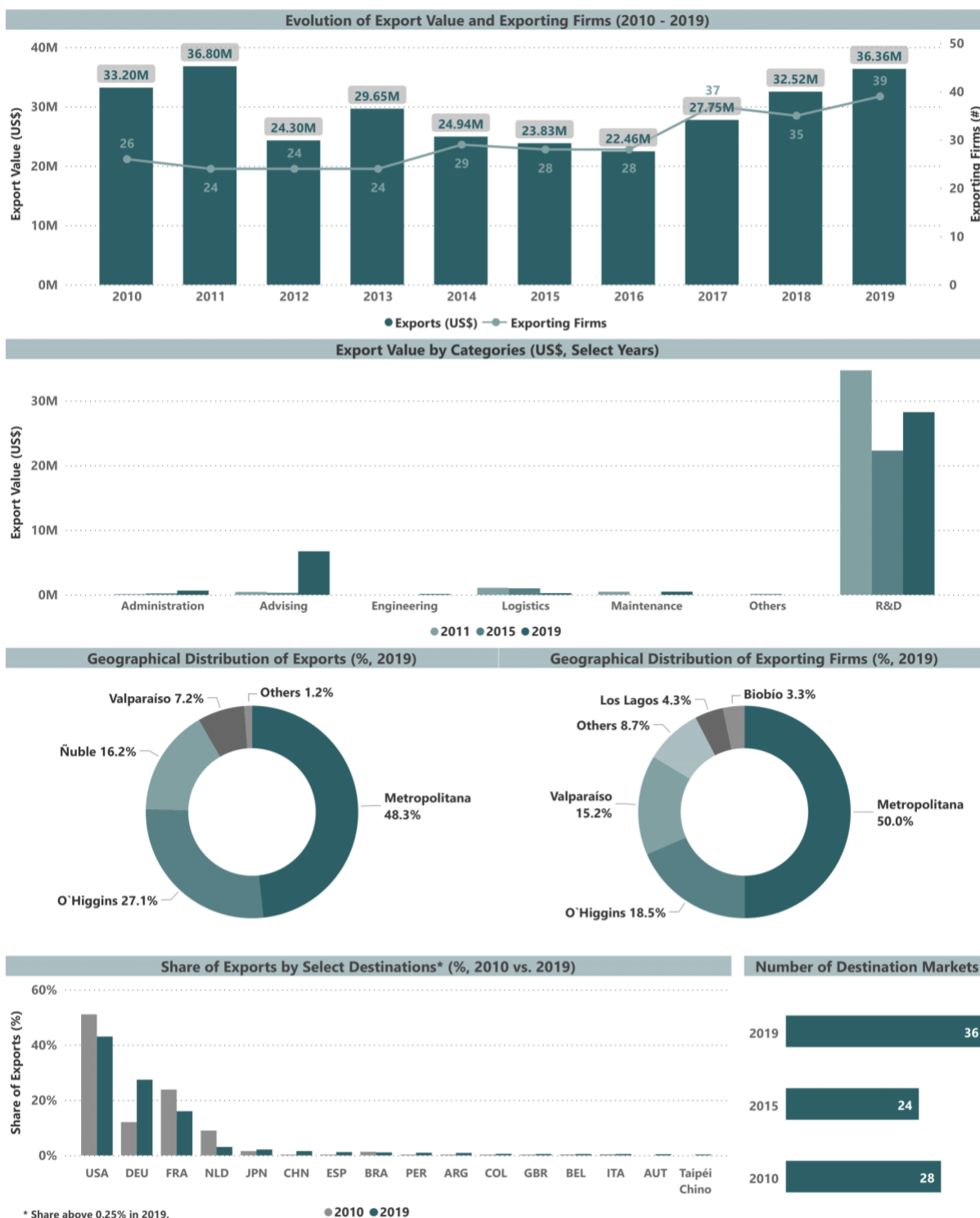
Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

Figura 55. Exportaciones de Servicios Forestales, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020).

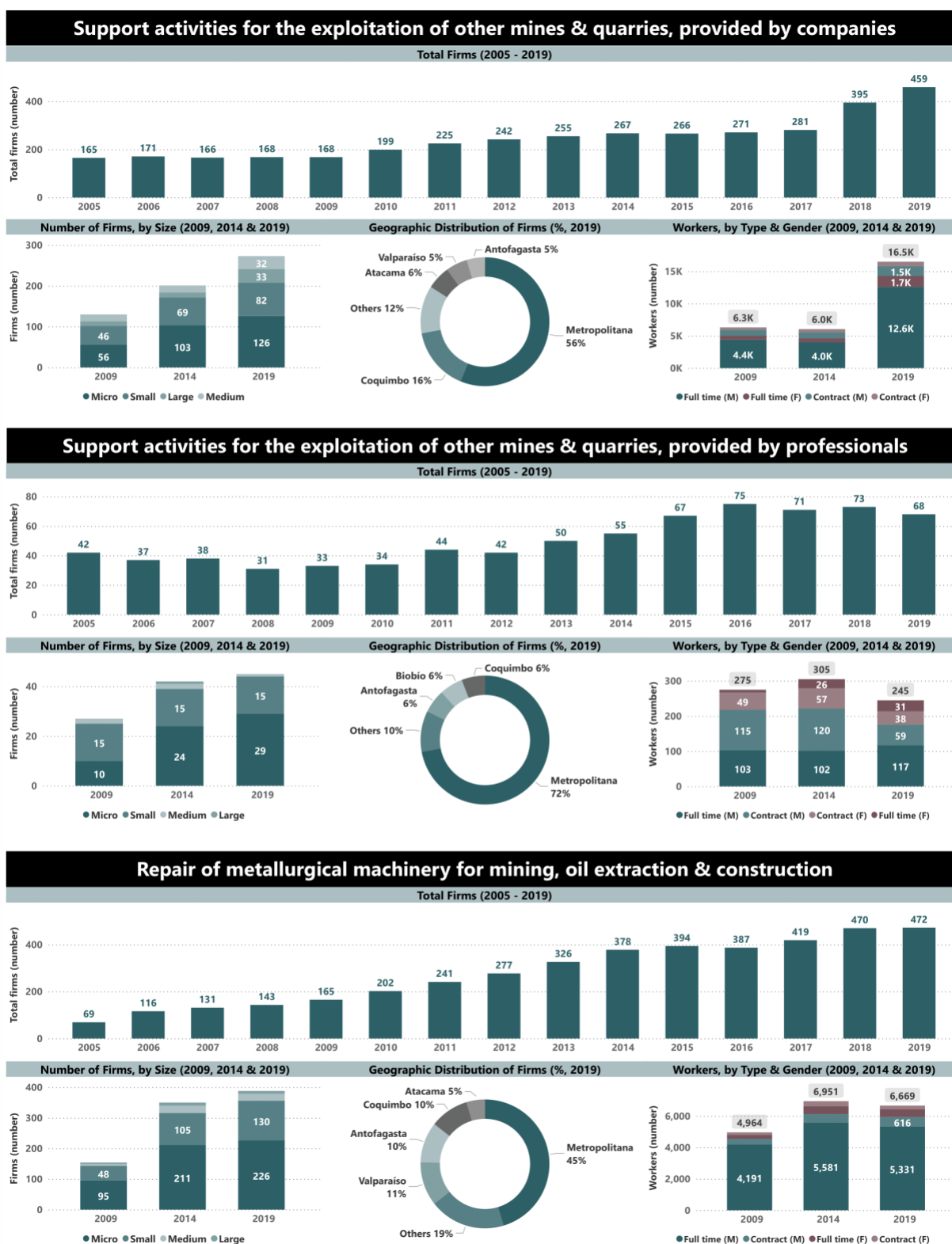
Figura 56. Exportaciones de Servicios Agrícolas, 2010 – 2019



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas (2020)

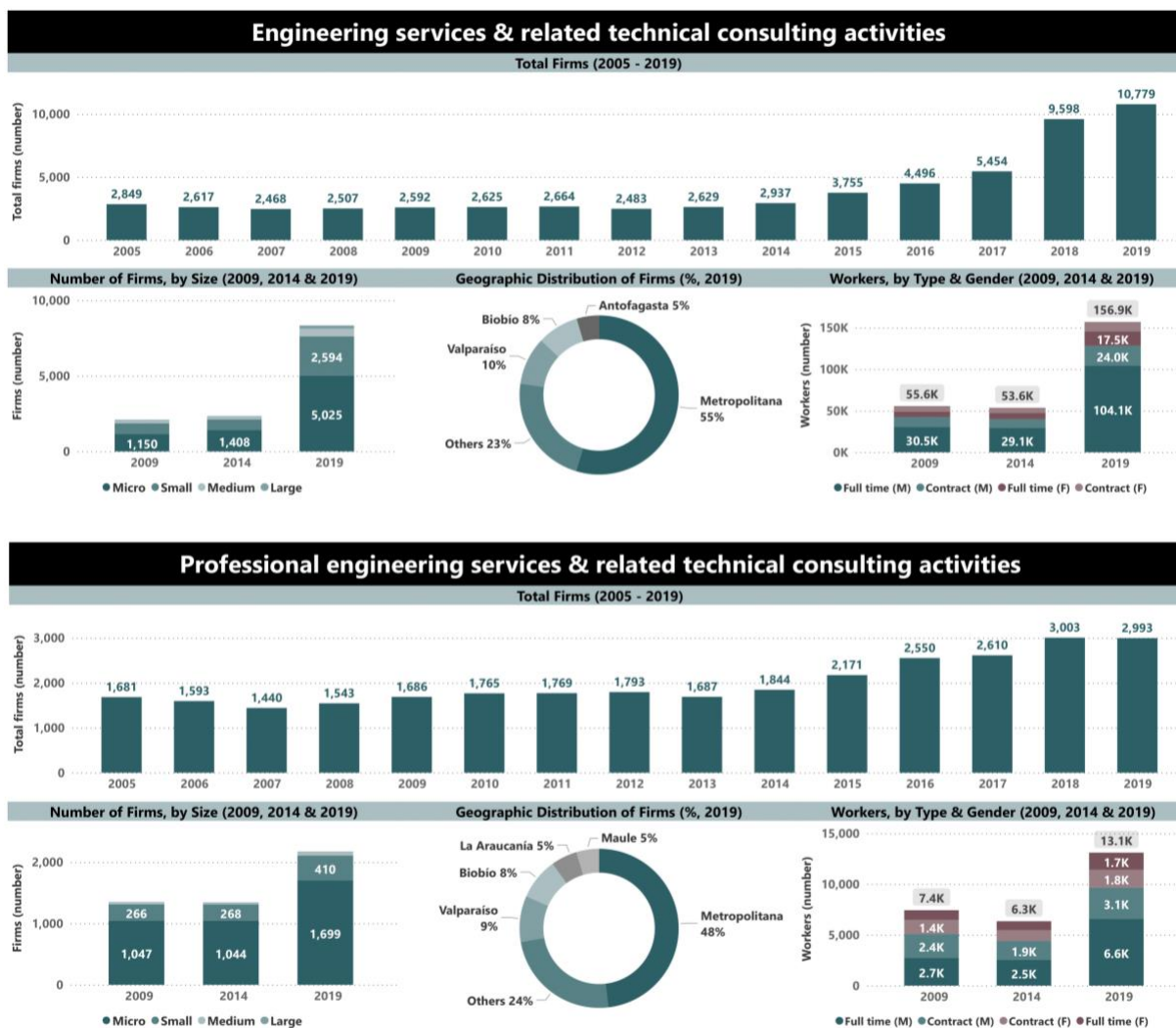
II. Apéndice 2: Estadísticas Nacionales de Proveedores de Servicios

Figura 57. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Minera, 2005-2019



Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 58. Proveedores de Servicios Nacionales en el Sector de Ingeniería, 2005-2019



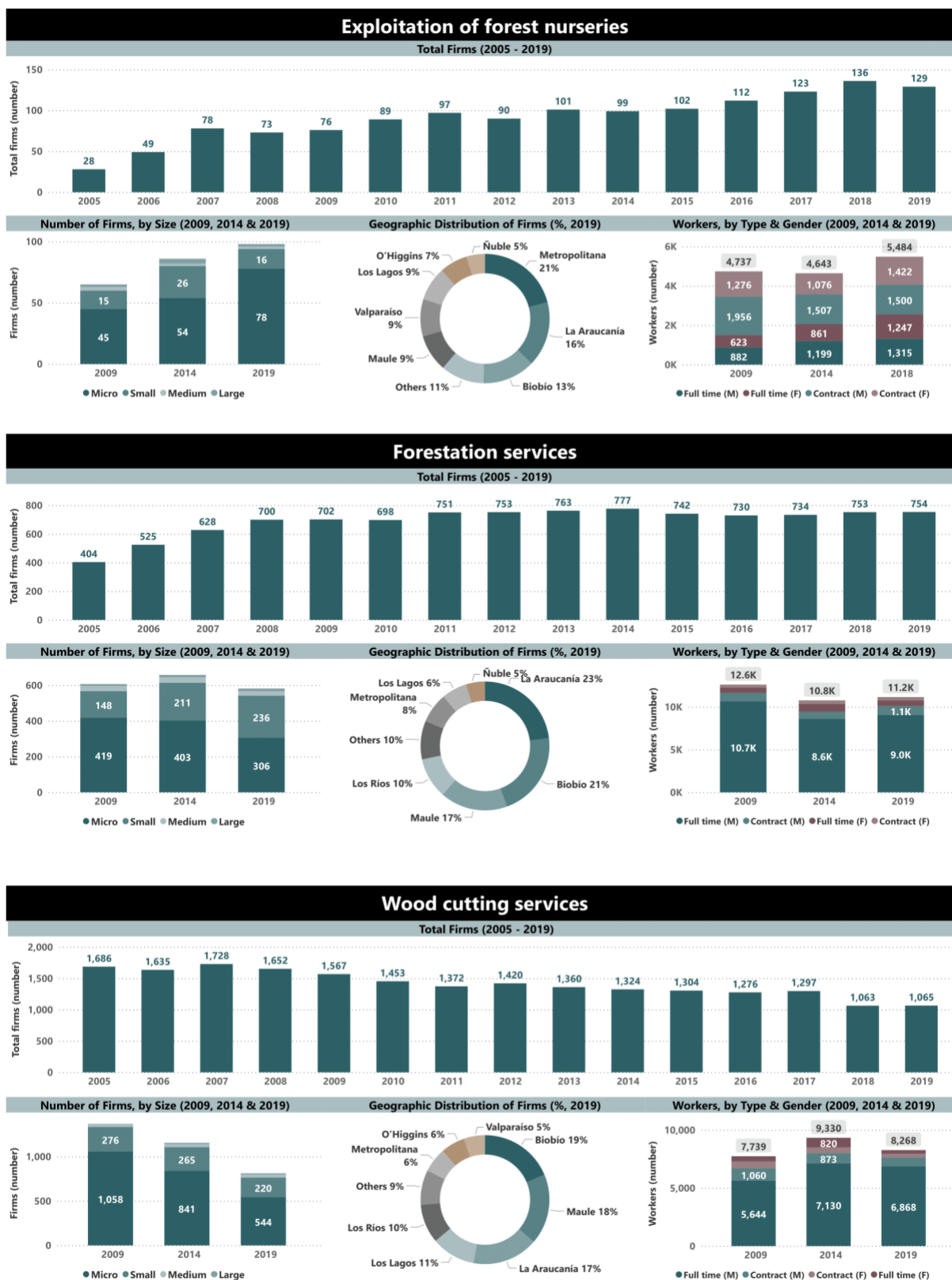
Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 59. Proveedores de Servicios Nacionales en el Sector Hortofrutícola, 2005-2019



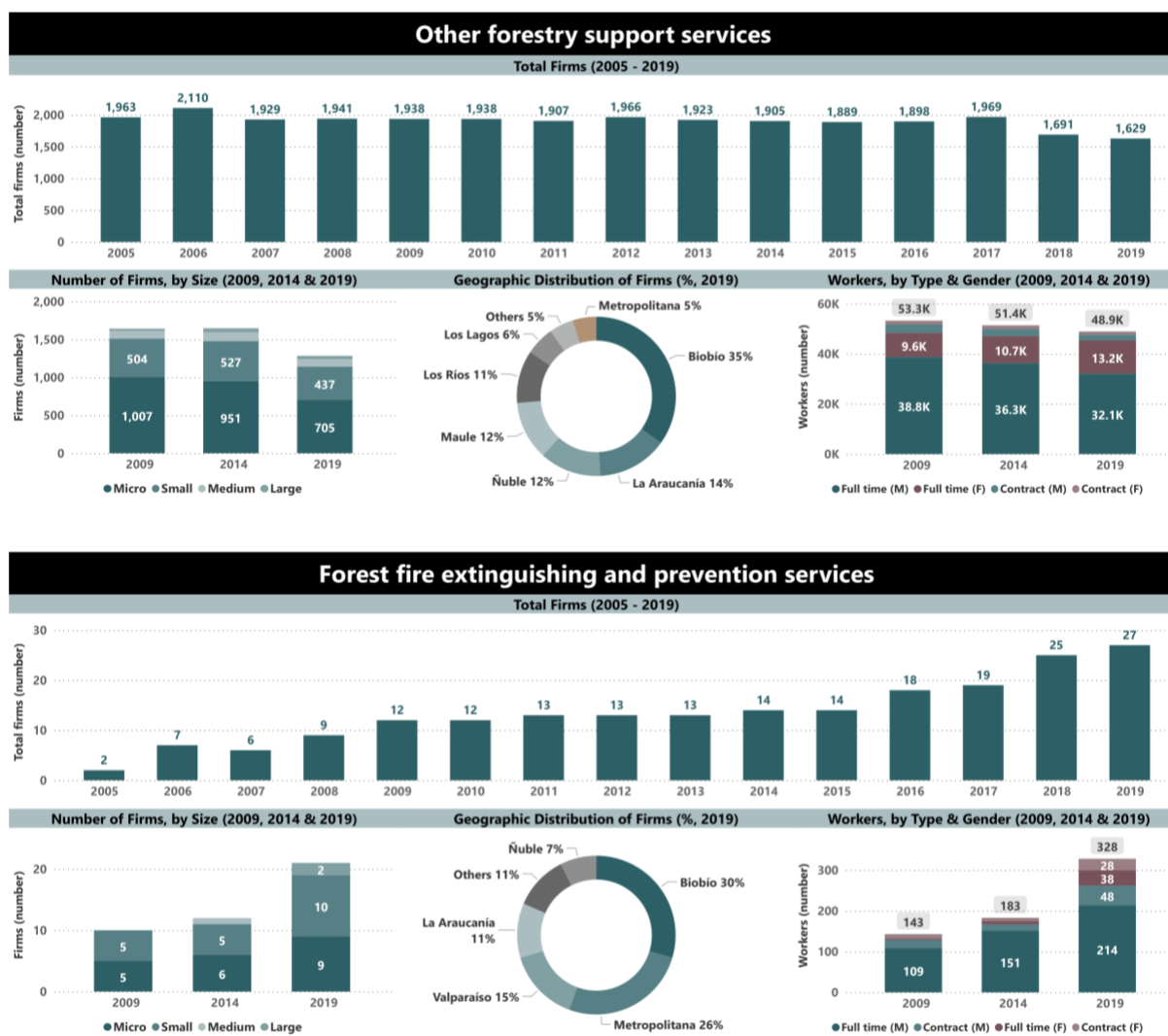
Source: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 60. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Forestal, 2005-2019 (a)



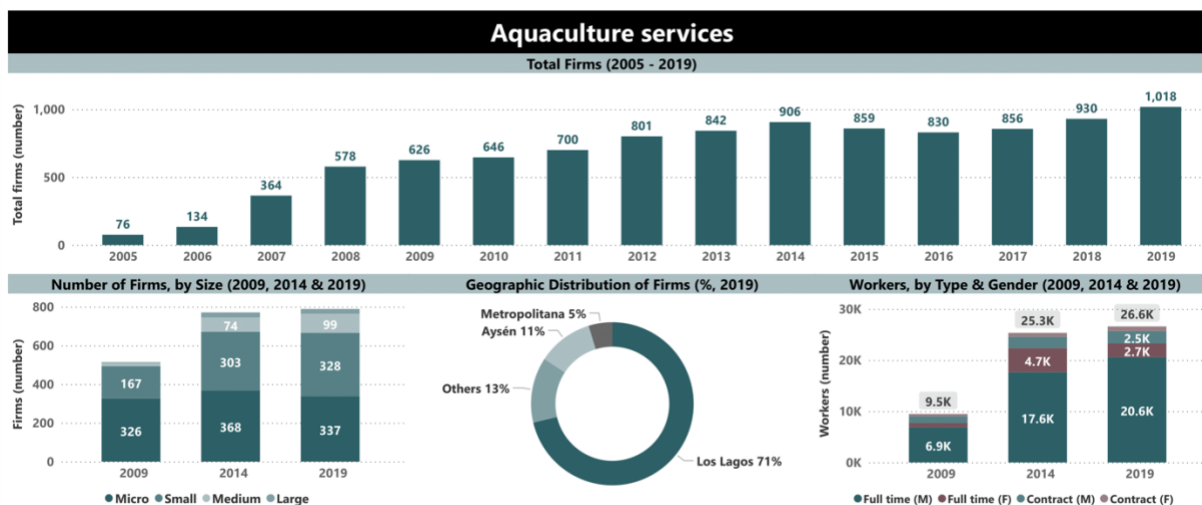
Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 61. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Forestal, 2005-2019 (cont.)



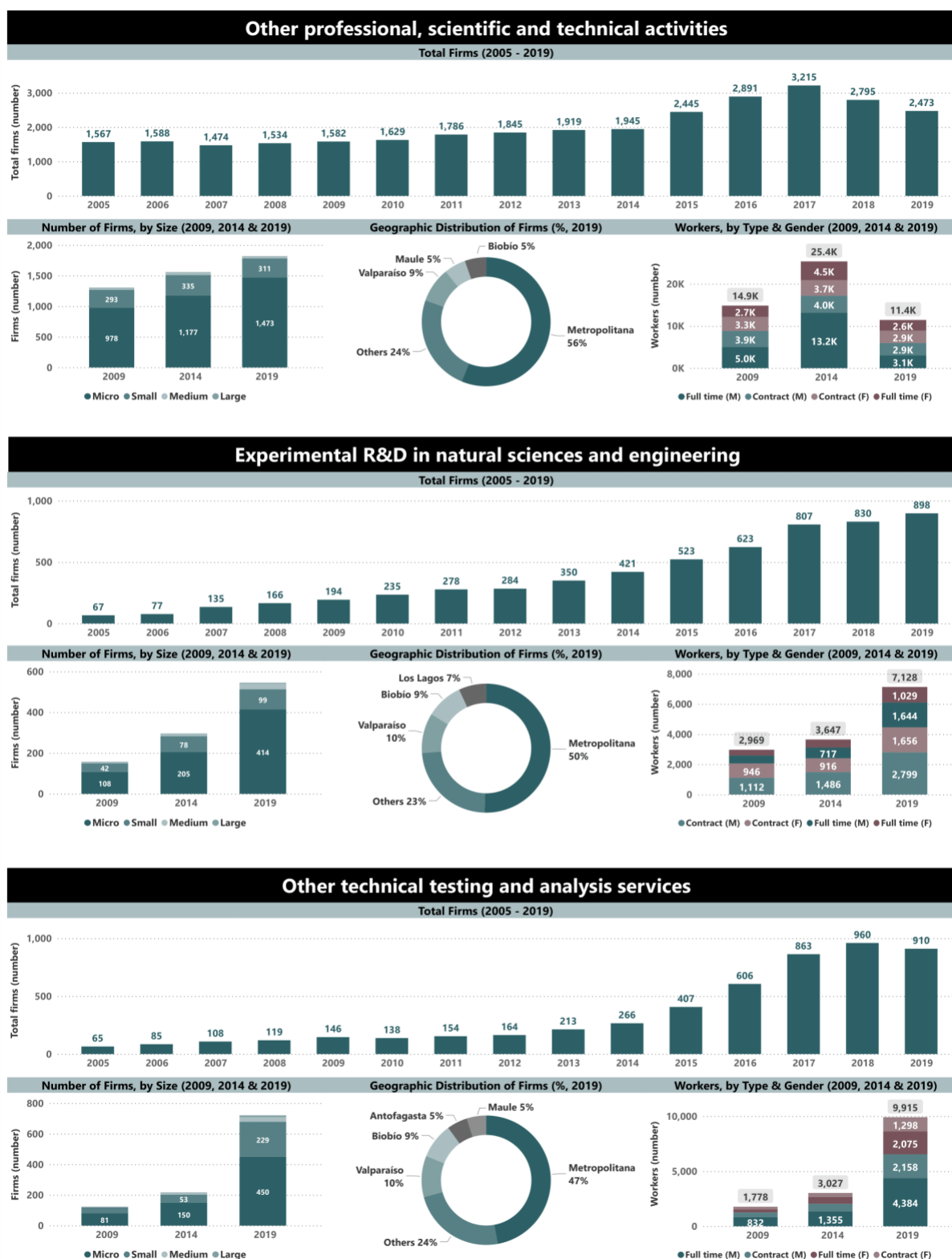
Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 62. Proveedores de Servicios Nacionales en la Industria Acuicola, 2005-2019



Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

Figura 63. Proveedores de Servicios Nacionales, Transversales y Basados en el Conocimiento, 2005-2019



Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2021).

III. Apéndice 3. Bases de Datos Utilizadas para la Caracterización de la Oferta y Exportaciones de Servicios Chilenas

Tabla 14. Bases de Datos Utilizadas para la Caracterización de la Oferta y Exportaciones de Servicios Chilenas

Database	Services Type	Industry	Description/Details
<i>Banco Central de Chile</i> , Balance of Payments, 2010-2019	All <u>goods</u> exports	Fruit	13 Sector frutícola
		Aquaculture	31 Salmón 32 Truchas 38 Moluscos y crustáceos
		Forestry	46 Forestal y muebles de madera 52 Celulosa, papel y otros
		Mining	2 Minería
	All <u>services</u> exports	Traditional	Transporte y Viajes
		Non-traditional	Servicios financieros, de seguros y pensiones; Servicios de telecomunicaciones, informática e información; Otros servicios empresariales; Servicios personales, culturales y recreativos y otros
<i>Banco Central de Chile: Use Tables; 2013-2018</i>	Services as Inputs for Natural Resources Exports	Fruits and Vegetables	02
			03
			04
			09
		Aquaculture	11
		Forestry	10
			39
			41
			42
		Mining	15
			18
International Monetary Fund, Exchange Rates selected indicators	Exchange Rates		Domestic Currency per U.S. Dollar, Period Average
	Goods Exports	Fruit	HS: 2D 08

International Trade Center, Trade Map, 2019		Salmon	HS: 6D 030211, 030213, 030214, 030219, 030311, 030313, 030314, 030319, 030441, 030442, 030541, 030543,		Harmonized international trade statistics for 237 countries. Based on export data.	
		Pulp	HS: 2D 47			
		Copper Mining	HS: 4D 2603, 7401, 7402, 7403. HS: 2D 26			
<u>OECD Trade in Value Added, 2006-2016</u> The development of Trade in Value-Added (TiVA) considers the value added by each country in the production of goods and services that are consumed worldwide. TiVA indicators are designed to better inform policy makers by providing new insights into the commercial relations between nations.	Services as Inputs for Natural Resources Exports	D01T03	Agriculture, Forestry and Fishing		Data compiled by Organisation for Economic Cooperation and Development based on National Input-Output tables from 2005-2016. 64 countries. Variables: Domestic services value added share of gross exports Foreign services value added share of gross exports.	
		D07TO8	Mining and quarrying of non-energy producing products			
		D16	Wood and products of wood			
<u>Servicio de Impuestos Internos, Estadísticas de Empresas por Tramo según ventas (5 tramos) 2010-2019 y Estadísticas de Empresas por Región y Actividad económica.</u>	Services Activities	Fruits and Vegetables	16100 16300 331201	Actividades de apoyo a la agricultura Actividades de poscosecha Reparación de maquinaria agropecuaria y forestal	Data captured by <i>Servicio de Impuestos Internos</i> detailing all economic activity in the country. By CIU4.CL 2012. Variables: Number of firms, size of firm, number of workers, origin. Firm is the unit of analysis.	
		Aquaculture	32140	Servicios relacionados con la acuicultura marina		
		Forestry	21001 24001 24002 24003 24009	Explotación de viveros forestales Servicios de forestación a cambio de una retribución o por contrata Servicios de corta de madera a cambio de una retribución o por contrata Servicios de extinción y prevención de incendios forestales Otros servicios de apoyo a la silvicultura, n.c.p.		
		Mining	99001 99002 331202	Actividades de apoyo para la explotación de otras minas y canteras prestados por empresas Actividades de apoyo para la explotación de otras minas y canteras prestados por profesionales Reparación de maq. metalúrgica, para la minería, extracción de petróleo y para la construcción		
		Engineering	711002 711003	Empresas de servicios de ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica Servicios profesionales de ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica		
		Transversal	712009 721000 749009	Otros servicios de ensayos y análisis técnicos (excepto act. de plantas de revisión técnica) Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería Otras actividades profesionales, científicas y técnicas		
<i>Servicio Nacional de Aduanas</i>	Services exports	Exports for Tariff Code 25XXXX (Based on the <u>Listado de Servicios Calificado como Exportación</u>). ProChile provided additional classifications by export type: Administración, Animación, Arquitectura, Asesoría, Audiovisual, Call Center, Consultoría, Contables, Diseño, Editoriales,			Data captured by <i>Servicio Nacional de Aduanas</i> for all services exported using the <i>Documento Único de Salida</i> to register as exports. List is under constant revision to add new codes.	

		Educacionales, Financieros, Ingeniería, Investigación y Desarrollo, Legales, Logísticos, Mantenimiento y Reparación, Otros, Publicidad, Servicios de Estudio de mercado, Tics, Transporte, Turismo y Viajes, Videojuegos.	Variables: RUT, Name, Export, Year, Destination, Firm Size. Exports is the unit of analysis.
World Trade Organization, Commercial services exports/imports by sector and partner	Traditional Services	Include travel; transport; construction services; goods related services.	Harmonized data on total services exports, by category; 194 countries.
	Non-traditional Services	Include financial services; insurance and pension services; intellectual property-related services; telecommunications, computer and information services; other business services; personal, cultural and recreation services.	

Referencias

- Accenture. (2020). *Branching Out: How to Make Disruption an Advantage in the Forest Products Industry*. Retrieved from <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-123/Accenture-Reinventing-Forest-Products-Industry.pdf#zoom=40>
- ADB. (2017). *The emerging Indonesian data center market and energy efficiency opportunities*. Retrieved from <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/236621/ino-data-center-market.pdf>
- AgFunder. (2021). *2021 AgriFoodTech Investment Report*. Retrieved from <https://research.agfunder.com/2021/2021-agfunder-global-report.pdf>
- AHK. (2019). *Annual Report 2019*. Retrieved from https://www.ahk.de/fileadmin/DEinternational/AHK_JB19_A4_Quer_RZ_a12-ONLINE_ENGLISH_1.pdf
- AHK. (2021). Become a member of an AHK! Retrieved from <https://www.ahk.de/en/we-connect>
- Andersen, A. D., Marin, A., & Simensen, E. O. (2018). Innovation in natural resource-based industries: a pathway to development? Introduction to special issue. *Innovation and Development*, 8(1), 1-27. doi:10.1080/2157930X.2018.1439293
- AngloAmerican. (2021). Anglo American presenta su primer centro integrado de operación remota en el mundo que permitirá controlar Los Bronces en tiempo real desde Santiago. Retrieved from <https://chile.angloamerican.com/media/press-releases/pr-2021/2021-04-07.aspx>
- Aqua-Spark. (2021). The world's first accelerator program focused on the aquaculture industry. Retrieved from <https://www.aqua-spark.nl/portfolio/hatch/>
- Arauco. (2021). *Modernización y Ampliación de la Planta Arauco*. Retrieved from <https://www.arauco.cl/chile/este-es-arauco/mapa/>
- Arcadis. (2021). *The Arcadis Data Center Location Index 2021*. Retrieved from https://datacenters.arcadis.com/locationindex/p/12?gclid=CjwKCAjwnPOEBhA0EiwA609ReRggNmNzBA1tLn-u8N-ZCTuNt3thBOmDflyAlqSvicqx-V2cuMBLrBoCPIUQAvD_BwE
- Attwood, J. (2021). The World Will Need 10 Million Tons More Copper to Meet Demand. *Business News Network*. Retrieved from <https://www.bnnbloomberg.ca/the-world-will-need-10-million-tons-more-copper-to-meet-demand-1.1579571>
- Austrade. (2020). *Annual Report 2019 - 20*. Retrieved from <https://www.austrade.gov.au/ArticleDocuments/1401/Austrade-Annual-Report-2019-20.pdf.aspx>
- Australian Bureau of Statistics. (2016). Supply Use Table. from Australian Bureau of Statistics <https://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/5217.02016-17?OpenDocument>
- Australian Government. (2019). *Government Response to Industry's Action Plan to Boost Australian Services Exports*. Retrieved from <https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/government-response-to-industrys-action-plan-to-boost-australian-services.pdf>
- Australian Government. (2020). *Austrade Corporate Plan*. Retrieved from <https://www.austrade.gov.au/ArticleDocuments/3488/Austrade-Corporate-Plan-2019-20.pdf.aspx>
- Australian Government. (2021a). Application Programming Interface (API). Retrieved from <http://ausftas.github.io/api/>
- Australian Government. (2021b). Austrade export services. Retrieved from <https://export.business.gov.au/>
- Australian Government. (2021c). Free Trade Agreement Portal. Retrieved from <https://ftaportal.dfat.gov.au/>
- Bamber, P., Cattaneo, O., Fernandez-Stark, K., Gereffi, G., van de Marel, E., & Shepherd, B. (2017). *Diversification through Servification. Background Paper for Trouble in the Making: The Future of Manufacturing Led Development*. Retrieved from Washington, D.C.:
- Bamber, P., & Fernandez-Stark, K. (2016). Fresh Cherry Industry in Chile. In P. Low & G. Pasadilla (Eds.), *Services in Global Value Chains: Manufacturing-Related Services*. Singapore: World Scientific Publishing for Asia-Pacific Economic Cooperation Secretariat.

- Banco Central de Chile. (2019). Cuentas Nacionales 2013 - 2018: Matrices de Oferta-Producción 2016. https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Informes/anuarioCCNN/index_anuario_CCNN_2018.html?chapterIdx=-1&curSubCat=-1
- Banco Central de Chile. (2021a). Comercio Exterior. Exportaciones de Bienes.
- Banco Central de Chile. (2021b). Comercio Exterior. Servicios. Exportaciones de Servicios.
- Banco Central de Chile. (2021c). *Cuentas Nacionales Anuales. Estadísticas de Anuario 2013-2018*. Retrieved from: <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/cuentas-nacionales-anuales-excel>
- Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., . . . Crowther Thomas, W. (2019). The global tree restoration potential. *Science*, 365(6448), 76-79. doi:10.1126/science.aax0848
- BCG. (2007). *Estudios de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena*. Retrieved from Santiago de Chile:
- BEA. (2012). *Supply Use Framework*, 2012.
- Bitran, E. (2019). Desarrollo del capital de riesgo chileno. *Opinión*. Retrieved from <https://ingenieria.uai.cl/columna/desarrollo-del-capital-de-riesgo-chileno/>
- Bloom Consulting. (2021). Two Countries that prove Nation Branding works. Retrieved from <https://www.bloom-consulting.com/journal/two-countries-that-prove-nation-branding-works/>
- Bonomelli, A. (2017). *Estrategia Digital CODELCO*. Retrieved from [https://congreso.expomin.cl/descargas/presentaciones/5_Codelco_miercoles_25_am/3_Aldo_Bonomelli_Codelco_\(modulo_I\).pdf](https://congreso.expomin.cl/descargas/presentaciones/5_Codelco_miercoles_25_am/3_Aldo_Bonomelli_Codelco_(modulo_I).pdf)
- British Geological Survey. (2021). World Mineral Production 2015-19. Retrieved from https://www2.bgs.ac.uk/mineralsuk/download/world_statistics/2010s/WMP_2015_2019.pdf
- Burck, J., Hagen, U., Höhne, N., Nascimento, L., & Bals, C. (2020). *Climate Change Performance Index 2021*. Retrieved from <https://ccpi.org/download/the-climate-change-performance-index-2021/>
- Business Finland. (2021). Soft Landing Network. Retrieved from <https://www.businessfinland.fi/en/for-finnish-customers/services/international-growth/soft-landing>
- Cantú, C., & Ulloa, B. (2020). *The dawn of fintech in Latin America: landscape, prospects and challenges*. Retrieved from BIS Papers <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap112.pdf>
- CB Insights. (2020). The Fintech 250: The Top Fintech Companies Of 2020. Retrieved July 5 <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-250-startups-most-promising/>
- CB Insights. (2021). *State Of Fintech Q1'21 Report: Investment & Sector Trends To Watch*. Retrieved from https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights_Fintech-Report-Q1-2021.pdf
- CCAF, World Bank, & WEF. (2020). *The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Study*. Retrieved from <https://www.ibs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/03/2020-ccaf-global-covid-fintech-market-rapid-assessment-study-v2.pdf>
- CEPAL. (2020). *Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CINDE. (2021). ¿Por qué COSTA RICA? Un laboratorio natural para soluciones centradas en el ser humano. Retrieved from <https://www.cinde.org/es/por-que>
- CISCO. (2020). *Cisco Annual Internet Report* Retrieved from <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.pdf>
- Cloudscene. (2021). Cloudscene Marketplace. Retrieved from <https://discover.cloudscene.com/search/markets>
- CODELCO. (2017). Ministro Sudafricano Visitó Centro Operaciones Remotas de la División Ministro Hales. *Ministro Hales* Retrieved from https://www.codelco.com/nuevas-operaciones-contaran-con-centro-integrado-de-operaciones/prontus_codelco/2014-01-07/172555.htmlhttps://issuu.com/revistamch/docs/mch_366/22
- CODELCO. (2018). Nuevas Operaciones Contarán con Centro Integrado de Operaciones. Retrieved from https://www.codelco.com/nuevas-operaciones-contaran-con-centro-integrado-de-operaciones/prontus_codelco/2014-01-07/172555.htmlhttps://issuu.com/revistamch/docs/mch_366/22

- Combient Foundry. (2020). Success Stories. Retrieved from <https://combientfoundry.com/updates/chaos-kone-partnership>
- Combient Foundry. (2021a). Foundry Companies. Retrieved from <https://combientfoundry.com/foundry-companies#meet-our-network-of-industry-leaders-foundry-companies>
- Combient Foundry. (2021b). From Meeting to Scaling a Co-developed Solution in 4 months - Interview with SnapSupport. Retrieved from <https://combientfoundry.com/updates/snap-support-stora-enso>
- Combient Foundry. (2021c). Perks For Foundry Companies. Retrieved from <https://combientfoundry.com/for-startups#perks-for-foundry-companies-for-startups>
- Combient Foundry. (2021d). Venture Client Approach. Retrieved from <https://combientfoundry.com/our-approach>
- Convexa. (2021). How we assist. Retrieved from <https://www.theyieldlab.com/latin-america>
- Council of Europe. (2001). Budapest Convention and related standards. Retrieved from <https://www.coe.int/en/web/cybercrime/the-budapest-convention>
- Counterpoint. (2019). Cloud Server CAPEX Soars as Datacenter Companies Look to Increase Share in Cloud Services Market. Retrieved from <https://www.counterpointresearch.com/cloud-server-capex-soars-datacenter-companies-look-increase-share-cloud-services-market/>
- Coursera. (2020). Coursera Becomes Part of General Services Administration Listing. Retrieved from <https://blog.coursera.org/coursera-becomes-part-of-general-services-administration-listing/>
- Crespi, G., Katz, J., & Olivari, J. (2018). Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: the formation and role of knowledge-intensive service firms. *Innovation and Development*, 8(1), 79-101. doi:10.1080/2157930X.2017.1377387
- CSCB. (1998). Team Canada 1999 Trade Mission. Retrieved from <https://cscb.ca/article/team-canada-1999-trade-mission>
- Chamber of Commerce. (2021). *Chamber of Commerce International Comparisons*. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/36223/12-1214-no-stone-untuned-chambers-of-commerce-international-comparisons.pdf
- Chrysalix Venture Capital. (2021). We Build Great Companies Focused on Industrial Innovation. Retrieved from <https://www.chrysalix.com/>
- d'Annunzio, R., Sandker, M., Finegold, Y., & Min, Z. (2015). Projecting global forest area towards 2030. *Forest Ecology and Management*, 352, 124-133. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.03.014>
- Daigneault, A., Johnston, C., Korosuo, A., Baker, J., Forsell, N., Prestemon, J. P., & Abt, R. (2019). Developing detailed Shared Socioeconomic Pathway Narratives for the Global Forest Sector. *Journal of Forest Economics*. doi:<https://doi.org/10.1561/112.00000441>
- Davis, D., Kaplinsky, R., & Morris, M. (2017). *Rents, Power and Governance in Global Value Chains Rents, Power and Governance in Global Value Chains*.
- Deloitte. (2017). *Future of Work in Mining: Attracting, Developing and Retaining Talent*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/deloitte-norcat-future-work-in-mining.pdf>
- Deloitte. (2018). *Outsourcing banking processes: The question is no longer if, but how to effectively manage extended enterprises*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-outsourcing-banking-processes-pov-v4.pdf>
- Deloitte Insights. (2020a). *2020 Global Technology Leadership Study*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/topics/leadership/global-technology-leadership-study.html>
- Deloitte Insights. (2020b). *Reinventing tech finance: The evolution from IT budgets to technology investments*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cio-insider-business-insights/tech-finance-technology-investment-budgeting-processes.html>
- Department of Agriculture and Water Resources (Australia). (2017). *National Aquaculture Strategy*. Retrieved from Canberra:

- <https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/fisheries/aquaculture/national-aquaculture-strategy.pdf>
- DFA. (2017). *Ireland Connected: Trading and Investing in a Dynamic World*. Retrieved from <https://www.dfa.ie/media/dfa/alldfawebsitemedia/ourrolesandpolicies/tradeandpromotion/Ireland-Connected-Main-Report.pdf>
- Directorate General for Health and Food Safety (European Commission). (2020). *The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) 2019*. Retrieved from Brussels: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c5c7729-0c31-11eb-bc07-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-174742448>
- DOL. (2021). Online Learning with Coursera. Retrieved from <https://dol.ny.gov/online-learning-coursera>
- Durrant-Whyte, H., Geraghty, R., Pujol, F., & Shellschop, R. (2015). How Digital Innovation Can Improve Mining Productivity. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/how-digital-innovation-can-improve-mining-productivity>
- E-Estonia. (2021a). Estonia ranks third in Europe regarding the highest number of startups per capita. Retrieved from <https://e-estonia.com/estonia-is-ranked-the-third-in-europe-regarding-the-highest-number-of-startups-per-capita/>
- E-Estonia. (2021b). Toolbox. Retrieved from <https://toolbox.estonia.ee/pages/top-picks>
- Eddy, D. (2021). Precision Ag Use on the Rise With More Fruit Growers. Retrieved from <https://www.growingproduce.com/fruits/precision-ag-tool-use-on-the-rise-with-more-fruit-growers/>
- EDN Abogados. (2021). ¿Conoce o recuerda la existencia de la Visa Tech? Retrieved from <https://ednabogados.cl/2021/05/11/conoce-o-recuerda-la-existencia-de-la-visa-tech/>
- El Rancagüino. (2018). En Centro Integrado de Operaciones se Monitorean Operaciones en la Mina en el Teniente. Retrieved from <https://www.elrancaguino.cl/2018/04/03/en-centro-integrado-de-operaciones-se-monitorean-operaciones-en-la-mina-en-el-teniente/>
- Enterprise Ireland. (2021). Investing in Emerging Companies. Retrieved from <https://www.enterpriseireland.com/en/invest-in-emerging-companies/seed-and-venture-capital-scheme/seed-and-venture-capital-scheme.html>
- Eriksson, M., LeBel, L., & Lindroos, O. (2015). Management of outsourced forest harvesting operations for better customer-contractor alignment. *Forest Policy and Economics*, 53, 45-55. doi:<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.01.002>
- Erlandsson, E. (2013). The Impact of Industrial Context on Procurement, Management and Development of Harvesting Services: A Comparison of Two Swedish Forest Owners Associations. *Forests*, 4.
- EUFLEGT. (2021). Background: The Indonesia-EU Voluntary Partnership Agreement. Retrieved from <https://www.euflegt.efi.int/background-indonesia>
- European Commission. (2021). The Digital Economy and Society Index (DESI). Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- EUROSTAT. (2021). *EU Trade since 1999 by HS2, 4, 6, and CN8 - daily updates*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/international-trade-in-goods/data/database>
- Everest Group. (2019). *Market Vista™: 2018 Year in Review and Outlook for 2019*. Retrieved from <https://www2.everestgrp.com/reportaction/EGR-2019-35-R-3097/Marketing>
- Everis. (2020). NTT DATA's Open Banking Practice Positioned as Leader in Everest Group PEAK Matrix. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.everis.com/usa/en/news/newsroom/ntt-datas-open-banking-practice-positioned-leader-everest-group-peak-matrix>
- EY. (2019). *Global FinTech Adoption Index 2019*. Retrieved from https://www.ey.com/en_gl/ey-global-fintech-adoption-index
- FAO. (2018). *Estadísticas de pesca y acuicultura: Producción de acuicultura*. Retrieved from: http://www.fao.org/fishery/static/Yearbook/YB2018_USBcard/navigation/index_content_aquaculture_s.htm
- FAO. (2020a). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main Report*. Retrieved from Rome <http://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>

- FAO. (2020b). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Retrieved from <http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture>
- FAO. (2021). FAOSTAT. Retrieved October 13, 2021 <https://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Farinelli, F., Fernandez-Stark, K., Meneses, J., Meneses, S., Mulder, N., & Reuse, K. (2016). *Use of Knowledge Services in the Chilean Wine Industry*. Retrieved from Santiago de Chile: <https://www.cepal.org/en/publications/43183-use-knowledge-intensive-services-chilean-wine-industry>
- FDI Intelligence. (2019). Tourism Locations of the Future 2019/20 – FDI Strategy. *FDI Intelligence*. Retrieved from <https://www.fdiintelligence.com/article/76374>
- Fernandez-Stark, K., Bamber, P., & Gereffi, G. (2011). The Offshore Services Value Chain: Upgrading Trajectories in Developing Countries. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4(1), 206-234.
- Fernandez-Stark, K., Bamber, P., & Gereffi, G. (2013). Regional Competitiveness in the Latin America Offshore Services Value Chain. In A. Bardhan, D. Jaffee, & C. Kroll (Eds.), *The Oxford Handbook of Offshoring and Global Employment*. Oxford: Oxford University Press.
- Fernández-Stark, K., Bamber, P., & Walter, M. (2020). COVID-19 Precipitated the Age of Copper: Are Producing Countries Prepared to Supply the World and Capture Greater Value? Retrieved from <https://blogs.iadb.org/energia/en/covid-19-precipitated-the-age-of-copper-are-producing-countries-prepared-to-supply-the-world-and-capture-greater-value/>
- FinChi. (2021). Services. Retrieved from <https://www.finchicn/Services.html>
- Finnovista. (2021). Con 67 empresas nuevas, el ecosistema Fintech en Chile crece a un ritmo de 38% anual, llegando a las 179 startups en 2021. Retrieved from <https://www.finnovista.com/radar/con-67-empresas-nuevas-el-ecosistema-fintech-en-chile-crece-a-un-ritmo-de-38-anual-llegando-a-las-179-startups-en-2021/>
- FinteChile & EY. (2021). *Radiografía Fintech*. Retrieved from
- foresttech. (2018). 5 mobile technology trends in the forestry industry. Retrieved 19 May 2021 <https://foresttech.events/5-mobile-technology-trends-in-the-forestry-industry/>
- Freedom House. (2021). Countries. Retrieved from <https://freedomhouse.org/countries/freedom-net/scores?sort=desc&order=Total%20Score%20and%20Status>
- Freedonia. (2018). *Global Aquaculture Supplies & Equipment*. Retrieved from
- Frost & Sullivan. (2021). Increased Investment by Cloud and Colocation Providers Drives the Global Data Center Market. Retrieved from <https://store.frost.com/increased-investment-by-cloud-and-colocation-providers-drives-the-global-data-center-market.html>
- Fundación Chile. (2019). *Caracterización de Proveedores de la Minería Chilena*. Retrieved from Santiago: <https://expandemineria.cl/wp-content/uploads/2019/10/Estudio-de-caracterizacion-de-proveedores-de-la-mineria-15.11.19.pdf>
- FutureBrand. (2020). *The FutureBrand Country Index 2020*. Retrieved from <https://www.futurebrand.com/uploads/FBCi-2020-Assets/FutureBrand-Country-Index-2020.pdf>
- Gartner. (2020). Lack of Skills Threatens Digital Transformation. Scott Engler. Retrieved from <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/lack-of-skills-threatens-digital-transformation>
- GDA. (2021). Así serán los tres data centers que Microsoft construirá al norte de Santiago. Retrieved from <http://gda.com/detalle-de-la-noticia/?article=4333409>
- Gereffi, G., Bamber, P., & Fernandez-Stark, K. (2016). *Promoting Decent Work in Global Supply Chains in Latin America and the Caribbean: Key Issues, Good Practices, Lessons Learned and Policy Insights*. Retrieved from Geneva:
- Gereffi, G., Castillo, M., & Fernandez-Stark, K. (2009). *The Offshore Services Industry: A New Opportunity for Latin America*. Retrieved from Durham: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35030707>
- Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2010). The Offshore Services Value Chain: Developing Countries and the Crisis. In O. Cattaneo, G. Gereffi, & C. Staritz (Eds.), *Global Value Chains in a Postcrisis World*. Washington DC: World Bank.

- Glencore Canada. (2021). Building the Mine of the Future. Retrieved from <https://www.glencore.ca/en/Media-and-insights/Insights/building-the-mine-of-the-future>
- (2021, 18 May). *Copper is the New Oil* [Retrieved from <https://www.goldmansachs.com/insights/podcasts/episodes/05-18-2021-nick-snowdon.html>
- Google. (2019). Curie subsea cable set to transmit to Chile, with a pit stop to Panama. Retrieved from <https://cloud.google.com/blog/products/infrastructure/curie-subsea-cable-set-to-transmit-to-chile-with-a-pit-stop-to-panama>
- Google. (2021). Four consecutive years of 100% renewable energy—and what's next. Retrieved from <https://cloud.google.com/blog/topics/sustainability/google-achieves-four-consecutive-years-of-100-percent-renewable-energy>
- Grant Thornton. (2018). *A Study of the Economic Benefits of Data Centre Investment in Ireland*. Retrieved from <https://www.idaireland.com/newsroom/publications/ida-ireland-economic-benefits-of-data-centre-inves>
- Gunnoe, A., Bailey, C., & Ameyaw, L. (2018). Millions of acres, billions of trees: Socioecological impacts of shifting timberland ownership. *Rural Sociology*, 83(4), 799-822.
- GVR. (2020). *Data Center Construction Market Size, Share & Trends Analysis Report By IT Infrastructure, By Power Distribution & Cooling Infrastructure, By Miscellaneous Expenses, By Tier Type, By End-use, By Region, And Segment Forecasts, 2020 - 2027*. Retrieved from <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/data-center-construction-market>
- Hansen, E. (2016). Responding to the Bioeconomy: Business Model Innovation in the Forest Sector. In A. Kutnar, S. S. Muthu, & SpringerLink (Eds.), *Environmental Impacts of Traditional and Innovative Forest-based Bioproducts*. Singapore: Singapore : Springer Singapore : Imprint: Springer, 2016.
- Hatch Blue. (2021). Accelerating Sustainable Aquaculture. Retrieved from <https://www.hatch.blue/accelerator#faq-list>
- Henson, S., & Jaffee, S. (2006). Food Safety Standards and Trade: Enhancing Competitiveness and Avoiding Exclusion of Developing Countries. *The European Journal of Development Research*, 18(4), 593 - 621.
- HPE. (2021). Data Centre Tiers Definition. Retrieved from <https://www.hpe.com/in/en/what-is/data-center-tiers.html>
- ICSTG. (2020). *The World Copper Factbook 2020*. Retrieved from <http://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/finish/170/3046>
- IDB. (2018). *Innovations in Foreign Direct Investment Attraction* Retrieved from <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Innovations-in-Foreign-Direct-Investment-Attraction.pdf>
- IDB & Finnovista. (2018). *Report on Fintech in Latin America 2018: Growth and Consolidation*. Retrieved from <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Fintech-Latin-America-2018-Growth-and-Consolidation-final.pdf>
- IEA. (2020). Data Centres and Data Transmission Networks. *Tranking report - June 2020*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>
- INEI. (2017). *Matriz Oferta-Utilización - Año 2017*.
- Innovation Norway. (2021a). The Explorer. Retrieved from <https://www.theexplorer.no/contentassets/f6353694e34b4f44b4f02b921f66cc2a/full-film---explorer---m-sub.mp4>
- Innovation Norway. (2021b). The Explorer – a «Tinder» for businesses. Retrieved from <https://www.innovasjon Norge.no/en/start-page/news/the-explorer--a-tinder-for-businesses/>
- International Engineering Alliance. (2021). APEC AGREEMENT. Retrieved from <https://www.icagreements.org/agreements/apec/>
- InvestChile. (2019). Four reasons why Chile is becoming Latin America's data center hub. Retrieved from <https://blog.investchile.gob.cl/four-reasons-why-chile-is-becoming-latin-americas-data-center-hub>
- Investment Monitor. (2020). Where's the best country to put a data centre? Retrieved from <https://investmentmonitor.ai/ict-and-internet-infrastructure/wheres-the-best-country-to-put-a-data-centre>

- Kaplinsky, R. (2011). *Commodities for Industrial Development: Making Linkages Work*. Retrieved from <https://europa.eu/capacity4dev/file/8683/download?token=ECW0YnGj>
- Katz, J. (2018). *La Industria chilena del salmón Recursos Naturales y Crecimiento: Aspectos macro y microeconómicos, temas regulatorios y el nuevo debate sobre derechos ambientales e inclusión social en el modelo de crecimiento basado en recursos naturales*. Santiago: Universidad de Chile.
- Kearney. (2021). *Toward a global network of digital hubs. The 2021 Kearney Global Services Location Index*. Retrieved from <https://www.kenney.com/digital/article/?a/the-2021-kenney-global-services-location-index>
- Komatsu. (2010). *Views. Promoting Customer Communication*. Retrieved from <https://webassets.komatsu.eu/displayMagazine.ashx?fileid=79939>
- Korhonen, J., Nepal, P., Prestemon, J. P., & Cubbage, F. W. (2021). Projecting global and regional outlooks for planted forests under the shared socio-economic pathways. *New Forests*, 52(2), 197-216. doi:10.1007/s11056-020-09789-z
- KPMG. (2018). *The Pulse of Fintech Q4 2017. Global analysis of investment in fintech*. Retrieved from https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_fintech_q4_2017.pdf
- KPMG. (2020a). *Building Up to Transformation: Digital Maturity of Canada's Industrial Sectors*. Retrieved from <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/ca/pdf/2020/01/building-up-to-transformation.pdf>
- KPMG. (2020b). *Pulse of Fintech H2 2020*. Retrieved from <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2021/02/pulse-of-fintech-h2-2020.pdf>
- LACVA. (2020). *LACVA's 2021 Review of Tech Investment in Latin America*. Retrieved from <https://lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- Lands, A., & Pasha, C. (2021). Reskill to Rebuild: Coursera's Global Partnership with Government to Support Workforce Recovery at Scale. In J. Ra S. & M. R. S. (Eds.), *Powering a Learning Society During an Age of Disruption: Issues, Concerns and Prospects* (Vol. 58). Singapore: Springer.
- Lavalleja, M. (2020). *Panorama de las fintech. Principales desafíos y oportunidades para el Uruguay*. Retrieved from https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45727/S2000326_es.pdf
- López, D., & Muñoz, F. (2020). Chile: Tensión entre políticas sectoriales y horizontales. In M. Alvarez, K. Fernández-Stark, & N. Mulder (Eds.), *Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India*. Santiago de Chile: CEPAL. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45243/4/S1900843_es.pdf
- Loungani, P., Mishra, S., Papageorgiou, C., & Wang, K. (2017). World Trade in Services: Evidence from a New Dataset. *IMF Working Paper*.
- Mac Donagh, P., Roll, J., Hahn, G., & Cubbage, F. (2019). Timber Harvesting Production, Costs, Innovation, and Capacity in the Southern Cone and the U.S. South. *Timber Buildings and Sustainability, IntechOpen*.
- Markets & Markets. (2019). *Precision Forestry Market by Technology (CTL, Geospatial, Fire Detection), Application (Harvesting, Silviculture & Fire Management, Inventory & Logistics), Offering (Hardware, Software, Services), and Geography - Global Forecast to 2024*. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-forestry-market-228021988.html>
- Markets & Markets. (2020). *Precision Farming Market by Technology (Guidance, VRT, Remote Sensing), Application (Crop Scouting, Field Mapping, Variable Rate Application), Offering (Hardware—Sensors, GPS, Yield Monitors; Software; Services) and Geography - Global Forecast to 2025*. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-farming-market-1243.html>
- Markets & Markets. (2021). *Precision Aquaculture Market with Covid-19 Impact Analysis by System Type (Feeding Systems, Monitoring & Control, Underwater ROV's), Offering (Hardware, Software, Services), Farm Type (Cage-based, RAS), Application, and Geography - Global Forecast to 2026*. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-aquaculture-market-242307580.html>
- Mattila, O., & Roos, A. (2014). Service logics of providers in the forestry services sector: Evidence from Finland and Sweden. *Forest Policy and Economics*, 43, 10-17. doi:<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.03.003>

- McKinsey. (2018). *Precision forestry: A revolution in the woods*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/precision-forestry-a-revolution-in-the-woods>
- McKinsey & Co. (2019). *Pulp, paper, and packaging in the next decade: Transformational change*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/pulp-paper-and-packaging-in-the-next-decade-transformational-change>
- MCH. (2018). División Ministro Hales: Minería para el siglo XXI. Retrieved from <http://www.mch.cl/reportajes/division-ministro-hales-mineria-siglo-xxi/>
- Microsoft. (2020). Microsoft announces “Transforma Chile” to accelerate growth and business transformation, including a new datacenter region, skilling commitment for up to 180,000 citizens and Advisory Board. *News Center Microsoft Latinoamérica*. Retrieved from <https://news.microsoft.com/es-xl/microsoft-announces-transforma-chile-to-accelerate-growth-and-business-transformation-including-a-new-datacenter-region-skilling-commitment-for-up-to-180000-citizens-and-advisory/>
- Miller, R. (2020). The Eight Trends That Will Shape the Data Center Industry in 2020. *Data Center Frontier*. Retrieved from <https://datacenterfrontier.com/the-eight-trends-that-will-shape-the-data-center-industry-in-2020/>
- Mining Skills Council. (2018). *Impacto de las Nuevas Tecnologías en las Competencias Requeridas por la Industria Minera*. Retrieved from <https://fch.cl/wp-content/uploads/2018/05/Impacto-de-las-nuevas-tecnologias.pdf>
- Ministerio de Hacienda de Chile. (2018). *Estado de la Hacienda Pública 2018. CAPÍTULO 5: Facilitación de Comercio*. Retrieved from Santiago de Chile: <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/presupuesto-nacional/estado-de-la-hacienda-publica/estado-de-la-hacienda-publica-2018>
- Ministry of Trade, I. a. F. N. (2021). *The Aquaculture Strategy - A Sea of Opportunities*. Retrieved from Oslo: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/havbruksstrategien-et-hav-av-muligheter/id2864482/?ch=1>
- Miroudot, S., & Cadestin, C. (2017). *Services in Global Value Chains: From Inputs to Value-Creating Activities*. Retrieved from Paris:
- Morris, M., Kaplinsky, R., & Kaplan, D. (2012). “One thing leads to another”—Commodities, linkages and industrial development. *Resources Policy*, 37(4), 408-416.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.06.008>
- Nueva Minería y Energía. (2020, 19 November). Detalles de Centros Integrados de Operaciones de Codelco y Escondida se dieron a conocer en seminario de Aprimin. *Nueva Minería y Energía*.
- OECD. (2018a). Chapter 4. Global markets for Australian services. In OECD (Ed.), *Australian Services Trade in the Global Economy* (Vol. 2021).
- OECD. (2018b). *Trade in Value Added. December 2018 Edition*. Retrieved from: https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=TIVA_2018_C1#
- OECD. (2020). *The Mining Global Value Chain and the Impact of Embodied Services*. Retrieved from Paris: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/2827283e-en.pdf?expires=1620918202&id=id&accname=guest&checksum=8CB8A665D7DAA6F8E5BD31276427EC52>
- OECD/FAO. (2021). 11. *Other products*. Retrieved from <https://www.fao.org/3/cb5332en/Other.pdf>
- Office of the Chief Economist - Australia. (2021). *Resources and Energy Quarterly*. Retrieved from Sydney: <https://publications.industry.gov.au/publications/resourcesandenergyquarterlyjune2021/>
- Oficina GPS. (2021). *Proyectos de Inversión*. Retrieved from <https://www.oficinagps.cl/grandes-proyectos/proyectos-de-inversion/>
- Oliver Wyman. (2018). *Disruption in Fruit and Vegetable Distribution*. Retrieved from https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2-de/publications/2018/Feb/FruitLogisticaTrendReport_2018.pdf
- Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. (2020). *Sustainable Growth: Ontario’s Forest Sector Strategy*. Retrieved from Ontario, Canada: <https://www.ontario.ca/page/sustainable-growth-ontarios-forest-sector-strategy>

- Oracle. (2021). What is IoT? Retrieved from <https://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot/>
- Palmer, M. (2020). End of the corporate pitch day. *Analysis*. Retrieved from <https://sifted.eu/articles/combient-foundry-venture-client/>
- Popkin, G. (2019). How much can forests fight climate change? *Nature*(January 15).
- PwC. (2020). *Financial Services Technology 2020 and Beyond: Embracing disruption*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/assets/pdf/technology2020-and-beyond.pdf>
- Regjeringen.no. (2021). The aquaculture strategy - A sea of opportunities. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/havbruksstrategien-et-hav-av-muligheter/id2864482/?ch=12>
- Rivera, A. (2021, 31 March). Aumentó la penetración de los centros remotos en la gran minería chilena. *Diario Financiero*. Retrieved from <https://www.df.cl/noticias/df-lab/transformacion-digital/aumentacion-penetracion-de-los-centros-remotos-en-la-gran-mineria-chilena/2021-03-30/184945.html>
- SalmonBusiness. (2019, March 5). Driven by aquaculture farming technology could become 7 billion euro export-driven business by 2030. *SalmonBusiness*.
- Sass, E. M., Markowski-Lindsay, M., Butler, B. J., Caputo, J., Hartsell, A., Huff, E., & Robillard, A. (2021). Dynamics of Large Corporate Forestland Ownerships in the United States. *Journal of Forestry*, 119(4), 363-375. doi:10.1093/jofore/fvab013
- Scania. (2019). Combient connects Scania with start-ups. Retrieved from <https://www.scania.com/group/en/home/about-scania/innovation/entrepreneurship/combient-foundry.html>
- Scottish Salmon. (2017). *Aquaculture to 2030: A Strategic Plan for Farming Scotland's Seas*. Retrieved from https://www.scottishsalmon.co.uk/sites/default/files/2021-06/Aquaculture_Growth_2030.pdf
- CIRCULAR N°31.- 179607.2021 GE, (2021a).
- Servicio de Impuestos Internos. (2021b). Convenios Tributarios Internacionales/ International Tax Conventions. *Legislación tributaria y convenios internacionales*. Retrieved from https://www.sii.cl/normativa_legislacion/convenios_internacionales.html
- Servicio de Impuestos Internos. (2021c). *Estadísticas de Empresas por Tramo según ventas (5 tramos) y Actividad económica*. Retrieved from: https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html
- Servicio Nacional de Aduanas. (2020). *Exportación de Servicios 2010-2020*. Unpublished raw data.
- Shevlin, R. (2020). The 5 Hottest Technologies In Banking For 2020. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/ronshevlin/2020/02/03/the-5-hottest-technologies-in-banking-for-2020/?sh=4c6bda98c0d3>
- Social Impact Israel. (2021). Israel Took the Initiative in Innovation with Project Yozma. Retrieved from <https://socialimpactil.com/israel-took-the-initiative-in-innovation-with-project-yozma/>
- Statista. (2021). Fruits & Nuts - Worldwide Retrieved from <https://www.statista.com/outlook/cmo/food/fruits-nuts/worldwide>
- Statistics Norway. (2020). *Supply and Use and Input-Output Table: ESA Questionnaire 1600 - Use table at purchasers' prices (2018)*. Retrieved from Oslo: <https://www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/tables/supply-and-use-and-input-output>
- Štěrbová, M., & Kovalčík, M. (2020). Typology of contractors for forestry services: Insights from Slovakia. *Forest Policy and Economics*, 115, 102143. doi:<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102143>
- Stora Enso. (2020a). Accelerating innovation together with start-ups. Retrieved from <https://www.storaenso.com/en/inspiration-centre/renewable-future-blog/2020/4/accelerating-innovation-together-with-start-ups>
- Stora Enso. (2020b). *Annual Report 2020*. Retrieved from <https://www.storaenso.com/-/media/documents/download-center/documents/annual-reports/2020/storaenso-annual-report-2020.pdf>
- SUBREI - UC. (2021). *Manual Exportación de Servicios y Aprovechamiento de Tratados de Libre Comercio*. Retrieved from https://www.subrei.gob.cl/docs/default-source/estudios-y-documentos/otros-documentos/manual-servicios.pdf?sfvrsn=10f12b1c_1

- SUBTEL. (2021). SUBTEL y Universidad de Chile dan inicio a “Estudio de Sinergias de Proyectos Digitales en Sudamérica”. *Noticias*. Retrieved from <https://www.subtel.gob.cl/subtel-y-universidad-de-chile-dan-inicio-a-estudio-de-sinergias-de-proyectos-digitales-en-sudamerica/>
- Talento Digital. (2021). ¿Qué es Talento Digital? Retrieved from <https://talentodigitalparachile.cl/>
- Tax Foundation. (2020). 2020 International Tax Competitiveness Index. Retrieved from <https://tax-competition.org/>
- TBDC. (2021). Land & Expand Program. A gateway to North America for scale-ups. Retrieved from <https://tbdc.com/landandexpand/>
- Team France Export. (2021). Team France Export: Qui Sommes Nous ? Retrieved from <https://www.teamfrance-export.fr/qui-sommes-nous>
- The Explorer. (2021). What is The Explorer? Retrieved from <https://www.theexplorer.no/about/about-international-companies/>
- The Heritage Foundation. (2021). *2021 Index of Economic Freedom*, . Retrieved from https://www.heritage.org/index/pdf/2021/book/index_2021.pdf
- The Yield Lab. (2021). The Yield Lab LatAm. Retrieved from <https://www.theyieldlab.com/latin-america>
- Treacy, E., & Nel, J. (2021). *Trend 8: Advancing the future of work. Redefining leadership and adapting the workplace culture*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/xs/en/insights/industry/mining-and-metals/tracking-the-trends/2021/future-of-mining.html>
- Turner, J. (2018). Mind the Gap: Training Mining Workers for a Digital Future. *Analysis*. Retrieved from <https://www.mining-technology.com/features/mind-gap-training-mining-workers-digital-future/>
- U.S. FDA. (2021). *Import Refusal Reports for OASIS: 2014-Present*. Retrieved from Washington, D.C.: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/importrefusals/>
- Ukrainski, K., & Kajanus, M. (2011). Innovation-related Knowledge Flows: Comparative Analysis of the Finnish and Estonian Wood Sectors. In G. Weiss, P. Ollonqvist, & B. Slee (Eds.), *Innovation in Forestry: Territorial and Value Chain Relationships*. Wallingford, UK: CABI.
- UN Population Division. (2021). World population and projected growth to 2100 (total population and under 5), World. Retrieved July 29, 2021 https://ourworldindata.org/grapher/world-population-and-projected-growth-to-2100-total-population-and-under-age-5?country=~OWID_WRL
- UNComtrade. (2021). United Nations Commodity Trade Statistics Database. Retrieved from comtrade.un.org
- UNCTAD. (2021a). Beyond 20/20 Web Data Server. Retrieved July 2 <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>
- UNCTAD. (2021b). *Session 2: Governance and export performance of modern services in Latin America and India*. Paper presented at the Glonal Services Forum, Online event.
- UNIDO. (2010). *What do Border Rejections tell us about Trade Standards Compliance of Developing Countries? Analysis of EU and US Data 2002-2008*. Retrieved from
- United States Geological Survey. (2021). *Copper Data Sheet - Mineral Commodity Summaries 2020*. Retrieved from <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020-copper.pdf>
- UPM. (2021). UPM Paso de los Toros. Retrieved from <https://www.upmpasodelostoros.com/>
- USDA. (2021). *USDA Agricultural Projections to 2030*. Retrieved from <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/100526/oce-2021-1.pdf?v=9911.8>
- USITC. (2021). United States Remains World's Largest Services Exporter and Importer in 2019 [Press release]. Retrieved from https://www.usitc.gov/press_room/news_release/2021/er0503ll1759.htm
- Vial, J. (2020). Financial market developments in Chile. *BIS Papers*(113).
- Walden, S. (2020). What is fintech and how does it affect how i bank? *Forbes Advisor*. Retrieved from <https://www.forbes.com/advisor/banking/what-is-fintech/>
- Winrow, M. (2021). Tech giants fight 'cloud wars' deep in the ocean. *BBC* Retrieved from <https://www.bbc.com/news/business-57070318>
- World Bank. (2013). *Fish to 2030: prospects for fisheries and aquaculture*. Retrieved from Washington, D.C.: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/458631468152376668/fish-to-2030-prospects-for-fisheries-and-aquaculture>

- World Bank. (2017). The Global Findex Database 2017. <https://globalfindex.worldbank.org/>
- World Bank. (2020). *Chile Forest Note*. Retrieved from Washington, DC:
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/379851591243537122/pdf/Chile-s-Forests-A-Pillar-for-Inclusive-and-Sustainable-Development-Country-Forest-Note.pdf>
- WTO. (1995). GATS. Basic Purpose and Concepts. *1.3 Definition of Services Trade and Modes of Supply*. Retrieved from https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/cbt_course_e/c1s3p1_e.htm
- WTO. (2019). *World Trade Report 2019: The Future of Services Trade*. Retrieved from Geneva:
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/03_wtr19_2_e.pdf
- WTO. (2021). *Commercial services exports/imports by sector and partner – annual (2005-current)*. Retrieved from:
<https://data.wto.org/>
- Zaballos, A. G. (2017). *Data centers and broadband for sustainable economic and social development: evidence from Latin America and the Caribbean*. Retrieved from
<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Data-Centers-and-Broadband-for-Sustainable-Economic-and-Social-Development-Evidence-from-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>
- Zvinys, A. K. (2020). Tax Treaty Network of European Countries. Retrieved from
<https://taxfoundation.org/tax-treaties-european-tax-treaty-network-2020/>